ANALECTA TRANSALPINA. TOMUS PRIMUS [-SECUNDUS]

Digitized by Google

5 · 7 · 208

Digitized by Google

Digitized by Google

ANALECTA
TRANSALPINA.

TOMUS SECUNDUS.



B.F.S.

VENETIIS
Typis & Impenſis NICOLAI PEZZANÆ
CIↃ IↃ CCLXII.

ANNUENTIBUS SUPERIORIBUS.

Digitized by Google

57. 208

Digitized by Google

EPITOME

COMMENTARIORUM
REGIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ
SVECICÆ

pro annis 1747 — 1752.

SVECICO IDIOMATE CONSCRIPTORUM,

SIVE

ANALECTORUM TRANSALPINORUM

VOLUMEN SECUNDUM.

Subnexæ ſunt Tabulæ æri inciſæ XI.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERIES DISSERTATIONUM,
quæ Volumine ſecundo continentur.

ANNUS 1747.

I. Hiſtoria Scientiarum. Introductio. pag. 1
II. Irregularitates acus magneticæ nuperrime detectæ. *Hiorter.* 6
III. Hiſtoria Scientiarum. De variante acus magneticæ declinatione. 18
IIII. De polypis aquæ. *A. B. c. fig.* 25
V. Urſus Americanus, cauda elongata. *c. fig. Linnæus.* 35
VI. Limnia, planta hucuſque incognita. *c. fig. Linnæus.* 42
VII. Modus reperiendi decreſcentiam maris, pro datis annis. *Giſler.* 45
VIII. Hiſtoria Scientiarum. De evaporatione aquæ. 49
VIIII. De reperienda correctione meridiei. *c. fig. Klingenſtierna.* 54
X. Nova methodus inveniendi lineam meridianam, obſervatione rectaſcenſionum duarum ſtellarum. *c. fig. Elvius.* 67

ANNUS 1748.

I. De irregularitatibus motus ſatellitum Jovis ex vi attractiva reciproca illarum pendentibus. *c. fig. VVargentin.* 72
II. De cute nigra Æthiopum. *Bæck.* 86
III. Tunica pupillaris, in fœtu, & recentibus natis. *Haller.* 90
IIII. Papilio Sinenſis, & Danicus, cum obſervationibus generalioribus circa inſecta. *c. fig. de Geer.* 93
V. Hiſtoria Scientiarum. De motu ſatellitum Jovis. 104
VI. Hiſtoria Scientiarum. De mechaniſmo in conſtructione & directione navium. 111
VII. Cantharus Sveciæ cum menſuris exterorum comparatus. *Berch.* 115
VIII. Obſervationes de frondibus arborum. *Bonde.* 121
VIIII. De lineis trajectoriis. *Palmquiſt. c. fig.* 124
X. Hiſtoria Scientiarum. De Muſica. 131
XI. Situs Gothenburgi, obſervationibus Aſtronomicis determinatus. *Elvius.* 135
XII. Methodus gradus latitudinis creſcentes in mappis nauticis deſcribendi. *c. fig. Elvius.* 142
XIII. Hiſt. Scient. De lineis curvis in genere, & in primis de trajectoriis. 144

AN-

ANNUS 1749.

I. Hiſt. Scient. De Geographia. 152
II. De animalibus, quæ in Norvagia ex nubibus decidere creduntur. 160
III. Extractus Diarii Reg.Sc.Ac. pro Jan.Feb. & Mart. 1749. 165
IIII. Hiſtoria Scient. De preſſione aeris, & Barometro. 169
V. Obſervationes Aſtronomicæ intra Torneam & Vardhuſiam habitæ. *Hellant.* 178
VI. Eruca foliis mali ſylveſtris, fagi, & ſpinæ inhærens. *c. fig. Rabe.* 192
VII. Mergus, piſces captans. 194
VIII. Coluber ſcutis abdominalibus 150. ſquamis caudalibus 34. *c. fig. Linnæus.* 197
VIIII. Manis animal Indicum. *c. fig. Dahlmann.* 201
X. Berberis, & baccarum ejus uſus. Ankarkrona. 204
XI. Hiſtoria Scientiarum. De Thermometris. 208
XII. Epitome obſervationum meteorologicarum, in anno 1746. habitarum. 217
XIII. Hiſtoria Scient. De figura, & magnitudine telluris. 222

ANNUS 1750.

I. Muſca crepitum explodens. *c. fig. Rolander.* 247
II. Radix Sii Aquatici *Fl. Svec.* 235. & ſiniſtri ejus effectus in animalia. *Beyerſten.* 250
III. Obſervationes circa acum magneticam. *VVargentin.* 252
IV. Plantæ, quarum ex uſu lacti & carni armentorum ingratus ſapor accedit. *Hagſtrœm.* 257
V. Annotationes ad idem Schediaſma. *Bielcke.* 259
VI. Variæ ſpecies Fago Pyri. *Bielcke.* 261
VII. Caragana Sibirica. *Bielcke.* 268
VIII. Lobelia Americana, optimo medio contra morbos Venereos veniens. *Kalm.* 271
IX. Ampelis flava, artubus nigris, rectricibus quinque exterioribus retrorſum flavis. *c. fig. Linnæus.* 277
X. Stigma Aleppicum. *Haſſelquiſt.* 280
XI. Elevationes poli locorum Sinus Bothnici. *Hellant.* 281
XII. Extractus Diarii Reg. Sc. Acad. pro Aprile, Majo, & Junio 1750. 286
XIII. Hiſtoria Sc. De hiſtoria naturali in genere. 288
XIIII. Hordeum caſtum. *Linnæus.* 294
XV. De propagatione anguillarum. *Fahlberg.* 298

XVI.

XVI. Formulæ pro ſupputanda annua aberratione fixarum. *Duræus*. 300
XVII.Elevationes polorū intra circulum polarem. *Hellant* 305
XVIII. Paſſer Indicus. *c. fig. Linnæus*. 311
XIX. Epitome obſervationum meteorologicarum in anno 1747. habitarum. 312
XX. Hiſt.Sc. De aberratione & parallaxi ſtellarum fixarum. 318

ANNUS 1751.

I. Apis cribro inſtructa. *c. fig. Rolander*. 331
II. Extractus Diarii Reg.Sc.Ac. pro Jan.Febr.& Mar.1751. 333
III. Hiſtoria Scient. De Zoologia in genere, & præſertim de quadrupedibus. 335
IIII. De poſitione fibrarum muſculorum intercoſtalium. *c. fig. De Sauvages*. 340
V. Hiſt. Sc. De Ornithologia. 343
VI. Falco, montium Ægypti incola. *Haſſelquiſt*. 349
VII. Hiſt. Scientiarum. De ſale Ammoniaco. 354
VIII. De præpar. ſalis Ammoniaci in Ægypto. *Haſſelquiſt* 365
VIII.Appendix I. ad antecedentia de ſale Ammon.*Scheffer* 366
X. Appendix II. de præp. ſalis Ammoniaci. *Rudenſkield*. 367
XI. De agitatione ſingulari acus magneticæ in ſyrtibus Nylandicis. *c. fig. Gete*. 368
XII. Papilio in foliis fraxini commorans. *c. fig. Clerck*. 370
XIII. Polypi calculos corrodentes. *c. fig. Kæhler*. 372
XIIII. Eruca, ex communi hominum cibo vivens. *c. fig. Rolander*. 375

ANNUS 1752.

I. Hiſtoria Scientiarum. De Logarithmis. 378
II. Epitome obſervationum meteorologicarum, pro anno 1748. *Ferner*. 388
III. Obſervationes circa vermes inteſtina hominum inhabitantes. *VVahlbom*. 395
IV. Obſervationes circa inſecta in corpore humano. *Roſen* 398
V. Eruca in ſpicis albis ſecalis commorans. *Rolander*. 401
VI. Papilio arctio inhærens. *Renſtræm*. 404
VII. Cicadæ, Arabum cibo venientes. *Haſſelquiſt*. 410
VIII. Mus Ægypti pedibus poſticis longiſſimis. *c. fig. Haſſelquiſt*. 412
VIIII. Tranſitus Mercurii per ſolem, Upſaliæ, in anno 1753. obſervatus. *c. fig. Vargentin*. 415
X. De coitu & propagatione Salmonis. *Grantius*. 422

XI.

Digitized by Google

A N N U S 1749.

I. Hiſt. Scient. De Geographia. 152
II. De animalibus, quæ in Norvagia ex nubibus decidere creduntur. 160
III. Extractus Diarii Reg.Sc.Ac. pro Jan.Feb. & Mart. 1749. 165
IIII. Hiſtoria Scient. De preſſione aeris, & Barometro. 169
V. Obſervationes Aſtronomicæ intra Torneam & Vardhuſiam habitæ. *Hellant*. 178
VI. Eruca foliis mali ſylveſtris, fagi, & ſpinæ inhærens. *c. fig. Rabe*. 192
VII. Mergus, piſces captans. 194
VIII. Coluber ſcutis abdominalibus 150. ſquamis caudalibus 34. *c. fig. Linnæus*. 197
VIIII. Manis animal Indicum. *c. fig. Dahlmann*. 201
X. Berberis, & baccarum ejus uſus. Ankarkrona. 204
XI. Hiſtoria Scientiarum. De Thermometris. 208
XII. Epitome obſervationum meteorologicarum, in anno 1746. habitarum. 217
XIII. Hiſtoria Scient. De figura, & magnitudine telluris. 222

A N N U S 1750.

I. Muſca crepitum explodens. *c. fig. Rolander*. 247
II. Radix Sii Aquatici *Fl. Svec.* 235. & ſiniſtri ejus effectus in animalia. *Beyerſten*. 250
III. Obſervationes circa acum magneticam. *VVargentin*. 252
IV. Plantæ, quarum ex uſu lacti & carni armentorum ingratus ſapor accedit. *Hagſtræm*. 257
V. Annotationes ad idem Schediaſma. *Bielcke*. 259
VI. Variæ ſpecies Fago Pyri. *Bielcke*. 261
VII. Caragana Sibirica. *Bielcke*. 268
VIII. Lobelia Americana, optimo medio contra morbos Venereos veniens. *Kalm*. 271
IX. Ampelis flava, artubus nigris, rectricibus quinque exterioribus retrorſum flavis. *c. fig. Linnæus*. 277
X. Stigma Aleppicum. *Haſſelquiſt*. 280
XI. Elevationes poli locorum Sinus Bothnici. *Hellant*. 281
XII. Extractus Diarii Reg. Sc. Acad. pro Aprile, Majo, & Junio 1750. 286
XIII. Hiſtoria Sc. De hiſtoria naturali in genere. 288
XIIII. Hordeum caſtum, *Linnæus*. 294
XV. De propagatione anguillarum. *Fahlberg*. 298

XVI.

XVI. Formulæ pro ſupputanda annua aberratione fixarum. *Duræus*. 300
XVII. Elevationes polorũ intra circulum polarem. *Hellant* 305
XVIII. Paſſer Indicus. *c. fig. Linnæus*. 311
XIX. Epitome obſervationum meteorologicarum in anno 1747. habitarum. 312
XX. Hiſt. Sc. De aberratione & parallaxi ſtellarum fixarum. 318

ANNUS 1751.

I. Apis cribro inſtructa. *c. fig. Rolander*. 331
II. Extractus Diarii Reg. Sc. Ac. pro Jan. Febr. & Mar. 1751. 333
III. Hiſtoria Scient. De Zoologia in genere, & præſertim de quadrupedibus. 335
IIII. De poſitione fibrarum muſculorum intercoſtalium. *c. fig. De Sauvages*. 340
V. Hiſt. Sc. De Ornithologia. 343
VI. Falco, montium Ægypti incola. *Haſſelquiſt*. 349
VII. Hiſt. Scientiarum. De ſale Ammoniaco. 354
VIII. De præpar. ſalis Ammoniaci in Ægypto. *Haſſelquiſt* 363
VIII. Appendix I. ad antecedentia de ſale Ammon. *Scheffer* 366
X. Appendix II. de præp. ſalis Ammoniaci. *Rudenſkield*. 367
XI. De agitatione ſingulari acus magneticæ in ſyrtibus Nylandicis. *c. fig. Gete*. 368
XII. Papilio in foliis fraxini commorans. *c. fig. Clerck*. 370
XIII. Polypi calculos corrodentes. *c. fig. Kæbler*. 372
XIIII. Eruca, ex communi hominum cibo vivens. *c. fig. Rolander*. 375

ANNUS 1752.

I. Hiſtoria Scientiarum. De Logarithmis. 378
II. Epitome obſervationum meteorologicarum, pro anno 1748. *Ferner*. 388
III. Obſervationes circa vermes inteſtina hominum inhabitantes. *VVahlbom*. 395
IV. Obſervationes circa inſecta in corpore humano. *Roſen* 398
V. Eruca in ſpicis albis ſecalis commorans. *Rolander*. 401
VI. Papilio arctio inhærens. *Renſtrœm*. 404
VII. Cicadæ, Arabum cibo venientes. *Haſſelquiſt*. 410
VIII. Mus Ægypti pedibus poſticis longiſſimis. *c. fig. Haſſelquiſt*. 412
VIIII. Tranſitus Mercurii per ſolem, Upſaliæ, in anno 1753. obſervatus. *c. fig. Vargentin*. 415
X. De coitu & propagatione Salmonis. *Grantius*. 422

XI.

XI. Modus lutram piſces captandi artem docendi. *c. fig. Lovv* 424
XII. Auroræ boreales in America Septemt. obſervatæ *Kalm* 428
XIII. Extract. Diarii Reg. Sc. Ac. pro Apr. Maj. & Jun. 1752. 435
XIIII. Hiſtoria Scientiarum. De aurora boreali. 437
XV. Gaura biennis, planta Americana. *c. fig. Linnæus*. 452
XVI. Obſervationes aliquot Aſtronomicæ. *c. fig. VVargentin* 455
XVII. Lepidium Cardamines. *c. fig. Linnæus*. 460
XVIII. Vermileo. *c. fig. De Geer*. 462
XIX. De criteriis ſerpentum. *Linnæus*. 471
XX. Silurus pinna dorſali unica, cirris ad os plurimis. *c. fig. Osbeck*. 472
XXI. Ayenia, flos rarus. *c. fig. Linnæus*. 475
XXII. Tabulæ pro corrigenda meridie. *Schenmarck*. 477
XXIII. Hiſtoria Caudiſonæ. *Kalm*. 490
XXIIII. Epitome obſervationum meteorologicarum, pro anno 1749. *Ferner*. 507
XXV. Longitudo Geographica locorum intra circulum polarem. *Hellant*. 513
XXVI. Epitome obſerv. meteorologic. pro anno 1750. 521

NOI RIFORMATORI
Dello Studio di Padova.

AVendo veduto per la Fede di Reviſione, ed Approvazione del P. *F. Serafino Maria Maccarinelli* Inquiſitor General del Santo Officio di *Venezia* nel Libro intitolato *Epitome Commentariorum Regiæ Scientiarum Academiæ Svecicæ ab anno* 1747 1752. *emanatorum, & Svecico idiomate conditorum nunc latine reddita MS.* non v' eſſer coſa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Atteſtato del Segretario Noſtro, niente contro Principi, e buoni coſtumi, concediamo licenza a *Niccolò Pezzana* che poſſi eſſere ſtampato, oſſervando gli ordini in materia di Stampe, e preſentando le ſolite Copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 23. Luglio 1762.

(*Sebaſtian Zuſtinian Rif.*
(*Alviſe Mocenigo 4. Cav. Proc. Rif.*
(*Polo Renier Rif.*

Regiſtrato in Libro a Carte 138. al Num. 660.
Giacomo Zuccato Segr.

Franceſco Gadaldini Seg. contro la Beſtemmia.

AN-

ANNUS 1747.

I.

HISTORIA SCIENTIARUM.

Introductio.

QUæcumque hactenus fuerit occupatio Regiæ Scientiarum Academiæ, & ſtudium, id omne quum civium ſuorum, tum omnium utilitatem pro ſcopo propoſitam ſibi habuit.

Hunc ſcopum ſua ſponte elegerat ab initio, nunc autem & ſuis promiſſis, & publici adtentione, promiſſa ejus excipiente, tenetur; & occupatio olim ſpontanea nunc in officium abit. Sane, quantum in ſe ſitum eſt, nihil omittit, quin ſcopum adcuratiſſime adtingat; attamen communes omnium plauſus ne quidem ſperare poteſt.

Nimium quærere videreris, ſi utilitatis ideam omnibus eſſe eamdem deſiderares. Nam ſive privatam & præſentem utilitatem, neglecta reliqua, conſideremus; ſive cognitionis defectu laboremus: inventa, vel futuræ tantum utilitatis, vel cognitionem noſtram ſuperantia, ut inutilia habeamus, facile inducimur.

Illa autem, limites adeo anguſtos ſibi evitandos, ab incunabulis, vel emblemate ſuo, (*) ſtatuit; & illas res ſibi tra-

(*) Imaginem coloni, dactylum plantantis, in fronte gerit tomus omnis Commentariorum ſuorum; adſcripta leguntur verba: *pro poſteris*.

tractandas examinandaſque propoſuit, quarum major utilitas in poſteros redundabit. Theſauris enim, præcocia & abundantia præmia exhibentibus, vix umquam cultores indefeſſi deſunt; hic loci autem, nil niſi ſciendi cupido, & patriæ amor animos incitare poteſt; qui quidem inſtinctus raro ſingulos, facilius ſocietatem, ſcientiis amplificandis & in utilitatem convertendis ſtudentem, movent.

Inventionis cujuſdam, vel ſcientiæ uſus omnes, ad perfectionem ejus pertinentes, exponendo dignitatem ejus offerre, haud ſemper auctoris eſt, immo ſæpius ne quidem conveniens. Uſus multiplicis enarratio perſæpe tædium movet, & neſcio quid pulchritudinis detrahit inventioni, cujus conſervandæ magna tunc cura habetur, dum naris emunctæ hominibus exponitur. Et quid inde ignaris? Illi enim utilitates remotiores eo difficilius intelligunt, quo majori novarum idearum copia obruuntur.

Hic igitur ſubſiſteret Academia, quoties datur occaſio civibus ſuis lumen addendi? nonne Commentarii ejus, æqui animi *Lectoribus* tædium moverent?

Matheſis & ſcientia naturalis hodie in tot ramos abierunt, & terminos primos tam longe ſuperaverunt. Ea tamen amplificatio haud incomprehenſibili ratione proceſſit. Hinc revolutiones ſcientiarum iſtarum, pro incremento extentenſionis ſuæ, cognoſci & conſiderari poſſunt, haud quidem in ambitu ſuo præſenti, qui vaſtiſſimus eſt, ſed tota earum revolutione in epitomen redacta, quo, uno intuitu, ut ajunt, luſtrari poſſit.

Academia igitur, de Scientiis, quas tractandas ſibi propoſuit, generaliorem cognitionem civibus ſuis comparatura, cujuſvis earum rami hiſtoriam pertexi curavit, illiuſque originem, tenuiſſimam, & ambitum præſentem exponi voluit, quoties quidpiam rerum eo ſpectantium in Commentariis ipſis expoſitum, & inventione quadam ambitus ejus amplificatus fuerit. Immo, quum varia ſibi argumenta tractanda propoſuerit, occaſionem ſcientiarum omnium hiſtoriam pertexendi ſibi haud defuturam ſperat.

Fata ſcientiarum varia, commode ſecundum quatuor earum ætates conſiderantur.

Ætas *prima* complectitur tempora illa tenebroſa atque diutina, quibus de ſtudiis Orientalium, Chaldæorum, Aſſy-

rio-

riorum, Perſarum & Ægyptiorum, confuſa tantum relatio traditur. Tunc enim ſcientiæ ex incunabulis ſuis, inſipida illa figmenta perluſtrari tentabant, quæ tunc temporis hominum cognitioni obſtabant.

Antiquiſſimæ gentes, re ruſtica, terrarum, & ærifodinarum cultura occupatæ, aliquali naturæ cognitione egebant. Criteria igitur externa variarum ſpecierum inter animalia quærebantur, ſtructura hominis & animalium interna examinabatur, & metallorum vegetabiliumque vires inveſtigabantur, hinc hiſtoriæ naturalis, Anatomiæ & Chymiæ fundamenta jacta quidem, ſed parum exinde ænigmatibus involvebantur.

Statim ex quo hominum adtentio progreſſum Solis, & relativum ſtellarum ſitum, pro regula epochæ & geognoſiæ, cognoverat; imaginatio eorum ſyderibus & figuris obtectum vidit coelum, earumque ope perfectiorem ſtellarum cognitionem homines adquiſiverunt.

Stamina Geometriæ in arte agrimenſoria latent, attamen & hujus ſcientiæ figuræ diſtinctiſſimæ, paullo poſt in emblemata obſcura commutabantur.

Ætas ſcientiarum *ſecunda* ſunt tempora Græcorum & Romanorum felicia, quibus Euclides, Archimedes & Ptolomæus tantum lucis Geometriæ, Hippocrates, Dioſcorides, & Plinius, Scientiæ naturali, adfunderent. Geometriæ forma eadem, quam vel hodie habet, acceſſit, illaque exemplari tractandæ veritatis evaſit. Mechanices dogmata tradebantur, haud neglecta praxi, & Aſtronomiæ ambitus, utilibus pariter ac fuſis elaborationibus amplificabatur.

Certiſſima artis ſanandi fundamenta, experimentis externis, & ſtructuræ internæ examine, jaciebant. Virtutem herbarum medicam detegebant, eamque in uſum eorum, quibus herbarum nomina cognita erant, litteris, commendabant; nam deficiente deſcriptione earum methodica, poſteritati vix quidquam utilitatis exinde remanſit. Sic pars quædam ſcientiæ naturalis colligebatur, ſed anima ejus, id eſt, ordo deficiebat.

Tertia ætas complectitur tempora infelicia, quorum memoria nulla alia re, niſi deſtructione Italiæ a Gothis, Hiſpaniæ a Mauris, Græciæ tandem a Turcis, conſerva-

tur. Quo quidem tempore & ſcientiarum fata fuerunt eadem, nam ſuis hoſtibus, id eſt, ignorantia & ſuperſtitione, opprimebantur. Tenebris ſubſequentibus Aſtrologiæ permiſſum erat, ut Aſtronomiæ in locum ſuccederet, & Alchymiæ, ut accederet arti medicæ. Ipſa hiſtoria naturalis figmentis ſcatebat, & omnes effectus naturæ a ſympathia pendere credebantur.

Arabes interim, ſoli quidem, aliquid cognitionis habebant, ſed vel illud erroribus, ab Orientalibus acceptis, abſolvebatur. Hic populus migrans, licet fugitivo pede terras peragraret, quidquam ex vera Græcorum ſapientia collegerat, optimos horum Auctores ſuo vernaculo reddiderat, mappas terrarum geographicas compoſuerat, & Algebram ipſam elaboraverat, ceu ſcientiam abſconditam, pro concilianda hominum admiratione.

Quartam denique ætatem conſtituunt tempora illuminata, quibus gentes Europæ mores pariter ac genium ſuum emendaverunt, artes atque ſcientias colunt, & politica & Scientia militari ad ſummum faſtigium evectis, auctoritatem ſibi atque imperium comparaverunt.

Tenuia ſcientiæ Græcæ rudera Italiam deportabantur, colebantur. Optima inſuper ab Arabibus Hiſpaniam conductorum eligebantur, &, ut arbor ægrotans optimæ humo tradita ſtatim reviviſcit, & ſemen cœlo annuente facile matureſcit, ſic & ſcientiæ brevi lætiſſimum incrementum capiebant, & per totam Europam extendebantur.

Mathematici, ſua cogitandi methodo, infallibilem Geometriæ Euclidianæ certitudinem, & habitum, Algebram Arabum adplicandi, conquirentes, jure ſuo acutiſſimum *Cavallerium* & *Leibnitium* exſpectabant, qui mediis ingenioſiſſimis abſtruſa quævis problemata Mathematica ſolvebant; quo facto Geometria Scientiam naturalem intrabat.

Sic natura, cui hucuſque conjecturando & admirando homines acceſſerant, ipſa leges ſuas præcipuas detectum prona videbatur, & in illis rationem plurimorum cœli terræque eventuum fundatam commonſtrabat. Quod vero ad praxim, acutus *Galilæi* oculus pro capeſſendo initio, & ingenium *Nevvtonii*, pro perfectione cœptorum neceſſarius erat.

Arte deinceps accedente, optima inſtrumenta, ut tubi,

bi, automata pendulis inſtructa, reliqua, prodibant, & en *Hugenium*, *Caſſinum* & *Flamſtedium*, nova methodo cœlum contemplantes. Hi præcipuas obſervationes inſtituendo, Aſtronomiam perfectam reddebant, ſatellites planetarum remotiſſimorum obſervabantur, quarum ex eclipſibus *de l'Isle* erroneam antiquorum Geographiam emendate novit.

Hiſtoria naturalis igitur hucuſque ſine methodo & ordine tractata, ordinanda ſupererat. Botanica autem maximo opere ordine iſto egebat, hinc *Cæſalpinus*, methodum excogitavit, & vegetabilia in claſſes diſtribuit; *Gaſparus Bauhinus*, ſua cuivis nomina tribuit, *Tournefort* omnes ſpecies ad genera ſua reduxit, tum cum *Plumiero*, toto in orbe terrarum, noves flores collegit, ſicque ſolus majorem plantarum copiam, paucis annis addidit, quam Botanici omnes ante eum collegerant.

Anatomia animalium, & in primis minimorum *Malpighius* edoctus, partes omnes pro nutrimento & propagatione vegetabilium neceſſarias, repetit. Hinc & ſuo tempore, Botanica, operam illam rependendo, *Linnæum* notas cujuſvis animalis caracteriſticas, docuit. (*)

Anatomici corpus humani examen a Græcis cœptum, felici cum ſucceſſu continuant. *Veſalius* incepit, ubi *Galenus* deſierat, & connectionem in hac compage artificioſa detexit. Sed *Harvejus* primus officia partium corporis præcipuarum, & uſus in circumagendo ſanguine, vitaque conſervanda, invenit.

Medici noſtri *Hippocratem* vel hodie, naturæ humanæ, & variationum morborumque quibus ſubjacet magiſtrum

A 3 co-

(*) Immo, ut noviſſima hiſtoriæ naturalis periodus addatur, ſciendum, quod, poſt *Linnæum*, quum tanta cum diligentia, genera plantarum ad minimas harum particulas diſtribuiſſet, regnumque animale meliori ordine donaſſet, immo ipſum foſſilium regnum redigere in ordinem cœpiſſet; *de Buffon* ſurrexerit, & ſpreto tam ſollicito rerum naturalium ordine, multas colligi & cognitioni harum ſtudere juſſerit, diligentiam *Reaumurianam* circa minima nihili habuerit, antiquiores minimorum incurioſos antetulerit, *Plinii* & *Ariſtotelis* hiſtoriam naturalem, cum perfectionibus & imperfectionibus ſuis, pro exemplari commendando.

Digitized by Google

cognoſcant: attamen & illi, ut gloria ſuo ſæculo addatur, & hominum ſalus quam diligentiſſime curetur, præclara cum induſtria, illius veſtigia inſequuntur.

Nec Chymicos ſpes vana aurum conficiendi, & medicinam univerſalem reperiendi, amplius tenet. Sed pro minori ſcopo adtingendo, eadem cum induſtria, ſed majori cum ſucceſſu, vel hodie allaborant. *Agricola* notiones adcuratiores dedit de metallis, de Sale *Beckerus*, & de vitro *Kunkelius*. Hinc viam Chemiæ probe ſtratam reperiere *Stahlius*, *Geoffroy*, *Hoffmann*, & *Boerhavius*, ipſamque Scientiam naturalem haud mediocriter amplificaverunt.

Hæc eſt facies Scientiarum hodierna, dum hiſtoriam earum contexere ordimur.

II.

De variationibus acus magneticæ, quas primus detexit Celſius *quondam Cel., & poſt eum alii ſuis obſervationibus comprobaverunt.*

OLAUS PETRUS HIORTER.

PYxidem magneticam majorem; ſummaque diligentia confectam, quam magnus ille quondam *Celſius* noſter, ex Anglia adportari curavit, acus magneticæ declinationes eo uſque confuſe cognitas diſtincte ordinatimque intellecturus, hanc inquam, ſupra *Tom. I. pag. 63.* adcuratius deſcriptam dedimus.

Ille igitur diarium obſervationum, a die xxix. Aprilis ad viiii. Junii ejuſdem anni habitarum, nobis reliquit. Quarum ex numero, quas die xxx. Aprilis, Majique menſis Kalendis inſtituerat, ibidem recenſuit, pro demonſtranda horaria acus declinatione, majore quidem, quam eo uſque obſervata fuerat.

Hebdomadibus ſequentibus, quum publicis ſumtibus VVeſtmannlandiam, Thallandiam, Nericam, Geſtriciam, Uplandiamque, Sveciæ provincias, pro adcuratiore quorundam locorum in mappa noſtra, ſitu cognoſcendo,

do, peragrarem, acus magneticæ declinationem Occidentalem, ope acus parvæ celerrimæque in Aſtrolabio obſervavi; & quidem ad ærifodinam Salbergianam ſub Gr. 9., Hedmoræ ſub Gr. $9\frac{1}{6}$, in Søderbærke ſub $9\frac{1}{4}$, in Lindeſberg $9\frac{3}{7}$ Gr. Kongſœræ $9\frac{1}{2}$ Gr., Upſaliæ $8\frac{1}{4}$ Gr. alibi, ubi ſcilicet, quantum per ſitum locorum fieri potuit, eorum veram poſitionem reſpectu mundi plagarum determinaturus, menſuram eorum inibam, ut diarium itineris mei indicat.

Interim *Celſius*, Upſaliæ, in pyxide illa magnetica majore, declinationes acus obſervaverat, ut fuſius l. c. dictum eſt.

Menſe Septembre, domum rediens, obſervationes meteorologicas, a *Celſio* in patriam reduce cœptas, & meo deinceps ſtudio continuatas, readſumſi. Quotidie ſcilicet, ſitum barometri ac thermometri, cura ſumtibuſque haud adeo exiguis *Celſii*, ab exteris diligentiſſime comparatorum, obſervavi, collatoſque notavi.

Interim majus erat commodum domus rerumque mearum, ad continuandas de magnetica acu obſervationes, quam *Celſii*; hinc mihi cura earum tradita eſt; ego autem obſervationes quam diligentiſſime die XIX. Januarii cœpi, & ad diem XIII. Auguſti, nulla die prætermiſſa, proſequutus ſum. Nam, quum iter ad Promontorium bonæ Spei, ſub noſtro meridiano ſitum, longeque verſus Auſtrum remotum, pro diſquirenda vera ſolis, lunæ, & reliquorum planetarum a terra diſtantia, baſi ac fundamento exactiſſime conficiendarum tabularum aſtronomicarum, meditarer; illa die Upſalia Stockolmiam diſceſſi, rationem & ſumtus tanti itineris plenius cognoſciturus.

Ex itinere rediens, quotidianas acus magneticæ obſervationes, a die XV. Septembris uſque ad diem XXIIII. Decembris anni 1741, continuavi, & denuo uſque ad diem III. Januarii 1742. intermiſſas, eodem die iterum recepi, & ad diem XIX. Jan. proſequutus ſum. Sic anni unius, vel 46. hebdomadum ſpatio, 6638. obſervationes, eaſque haud ſine moleſtia, hyeme, in loco frigido, ad ſplendorem lucis, adjutus lente optica, magnopere objecta exaugente, inſtitutas, collegi.

Aliud iter ſubeundum fuit, nec obſervationes ipſe conti-

tinuare potui, nec ab aliis continuatæ ſunt, quum de ſitu & immutabilitate pyxidis magneticæ conſtanter retinendis ſubdubitaretur. Ex quo autem *Celſius* ſpeculam aſtronomicam pro domicilio ſibi elegerit, ab die 21. Martii 1743. ad finem anni ejuſdem, variationes acus, quantum per reliquas muneris explendi partes licuit, obſervavit, ſicque obſervationum ſuarum numerum ad 1500. exauxit.

Quum vero nobis orbique literario ereptus eſſet *Celſius*, lubenter ego quidem obſervationes ab illo cœptas continuaſſem, quippe quibus viam pro reperienda theoria explicandarum ejus variationum, ſtratam & præpeditam eſſe cognoſcerem: adtamen, quum nec certi ſatis de manſione mea in ſpecula conſtaret, immo hujus ergo ſæpius Stockolmiam mihi adeundum, ſeriem continuatam obſervationum non niſi Octobre ſuperiore inſtituere potui, ex quo tempore nunc 1680. pluresve obſervationes habui, & diligentiſſime perſcripſi. Jam acum magneticam in pyxide, magnete recenter adfricari curavi, & adcuratiorem acum inclinationis adjunxi, immo loco, ex quo vel per annos non moveri, ne turbari quidem poterit, repoſui; ita ut diligentiſſime in poſterum obſervationes continuare potuero.

Quæ autem ex decem millibus obſervationum noſtrarum inferri, jure quidem, poſſunt, hæc ſunt:

1) Quotidianam eſſe acui magneticæ declinationem, jam Orientem, jam Occidentem verſus, directam. Hanc a *Celſio* obſervatam accepi, & ipſe obſervavi, ſcilicet hora 8. matutina maxime verſus Orientem, hora 2. pomeridiana autem maxime Occidentem verſus recedit, eademque variatio, minor tamen hora 2. noctis & 8. pomeridiana obſervatur, ordine eodem quotidie redit, & ad ſummum 5. minutis jam major jam minor eſſe ſolet, & gradatim numquam ſaltu, ut ita dicam, procedit niſi quidpiam minus ordinarii intervenerit, quo variatio hæc quotidiana turbetur, qualia infra not. 3. recenſebimus.

2) Conſtat, quotidianas haſce variationes, quamvis ſui ratione eaſdem atque conſtantes, tamen reſpectu numeri graduum & minutorum, a quibus cœperint ac ubi deſierint, pro diverſo menſe ac anni tempore variaſſe, &

nunc

nunc magis Occidentem, nunc Orientem verſus tetendiſſe. Accuratiſſimam relationem de hac menſtrua variatione reddere idcirco nequeo, quia nec de aſſere cui ſuperpoſita erat pyxis, ſatis certum, quod nec maximus calor æſtivus nec vehementiſſimum hyemis frigus ullo modo eumdem mutaverint, nec ſatis firmus & ſtabilis pronuntiari poſſit locus, quo iſtæ obſervationes habebantur, quique nunc a plauſtris per plateam decurrentibus, nunc januæ apertæ ſeu occluſæ agitatione, concitabatur. Quæ autem hoc tempore obſervavi, præcipua ſunt, quod medio Februario, menſe, acus 8. ad 10. minutis magis Occidentem, & medio Martio, 10. minutis magis Orientem verſus receſſerat, quam ſub initium obſervationum mearum, id eſt die 19. Januarii. Per ſpatium Martii reliquum, Aprilem, Majumque totos, uſque ad diem 12. Junii, haud ultra 5. vel 6. minut. variatione ſua quotidiana, magis Orientem verſus abiit; deinceps autem tanta cum celeritate eo procucurrit, ut die 22. Junii, jam 50. minutis plus Orientem verſus tetendiſſet, quam decem ante dies, ſicque gradu integro plus Orientem verſus declinaſſet, quam die 19. Januarii, id eſt, obſervationum initio. Quotidianam interim declinationum ſuarum variationem, 5. circiter minutorum eſſe uſque ad diem 9. Julii continuavit, eoque mane $\frac{1}{2}$ Grad. plus Occidentem verſus receſſit, quam veſpera proxima fuerat, in hoc arcu circuli pyxidis uſque ad finem Septembris remanſit, menſe Octobre adhuc aliquot minutis magis verſus Occidentem abiit, & uſque ad diem 19. Januarii anni ſubſequentis, quotidianas ſuas declinationes continuavit, & die hac fere 15. Minutis plus Orientem ſpectabat, quam eadem die ſuperioris anni ſpectaverat; Martio autem prorſus ad eadem minuta redierat, in quibus ſuperiore anno variatio ejus quotidiana verſabatur. Ædificium, in quo obſervationes habebantur, lignea contabulatione conſtabat, ſed ex triginta annis tantum conſtructum & habitatum erat. Aſſer, ſuper quo conſtituta pyxis, cum fulcro ſuo ex ligno fortiori aridoque comparatus. Nihil unquam in his mutatum, nec granulum ferri ad acum acceſſit, vel ex vicinitate ejus remotum fuit, nihilo tamen minus toto fere gradu (ut ſupra expoſui) hoc temporis ſpatio, a ſitu primo declinavit. Sed obſer-

va-

Digitized by Google

vationes ſubſequentes a *Celſio*, loco ſtabili inſtitutæ, non tantam differentiam variationis in quotidiano ſitu acus, pro diverſis anni temporibus indicant, & ad ſummum 8. vel 10. minutor. Ineunte Majo, medioque Junio menſe anni 1743. . . . (*) minutis magis Occidentem verſus ſeceſſerat, quam die 21. Martii, ſed exeunte Auguſto, & reliquo anni ſpatio, 5. ad 10. min. plus Orientem verſus detinebatur, quam illa Martii die. Obſervationibus meis, autumno ſuperiore ad medium Januarium habitis, conſtat: declinationes acus, ex die 28. Octobris ſenſim Occidentem verſus tetendiſſe; nam die 25. Novemb. jam 20. min. plus Occidentem verſus receſſerat, quam antea; hic autem ſubſiſtendo, quotidianam tantummodo declinationem, quæ eſt 3. 4 5. ad 6. minutor. continuavit. Vides igitur, haud ſufficientem nobis eſſe copiam obſervationum pro determinanda lege variationum harum menſtruarum, dignæ tamen, ut obſervationibus, in loco commodo atque conſtante, per annos continuatis, examinentur.

3) Alia adhuc acus magneticæ variatio, illaque ſingulariſſima & obſervatu digna detecta eſt. Multi ſunt, qui qualitatem atmoſphæræ noſtræ, & variationes in eadem obvias haud tanti æſtimant, ut inſtrumenta optima & magni venientia ſibi comparare, iiſque omni tempeſtatis inclementiæ expoſiti, mane ſeroque obſervationes inſtituere, operæ pretium ducant; attamen jam *Celſius* noſter (Comm. Reg. Sc. Ac. Svec. 1740.) cum multis, ſuo jure ſperant, obſervationes meteorologicas poſteris noſtris multum luminis in hac Phyſices parte, & principium ſatis certum cognoſcendæ tempeſtatis futuræ, allaturas fore. Quapropter eaſdem ſumma cum diligentia, quæcumque naturæ phænomena conſiderando, & ipſe obſervavit, & obſervanda aliis commendavit. Alia inter phænomena, ad auroras boreales etiam adtendimus, harumque arcus, & ſitus, reſpectu ſtellarum quarumdam, & motus, aliaſque earum viciſſitudines

---

(*) Textus Svecicus hic loci habet *de*, inde autem ſenſus erui nequit, & errore typothetæ, *de* pro numero quodam poſitum eſſe reor.

dines obſervavimus. Quarum elevatio ſuper terram accurate determinari poſſet, ſi obſervationes, in locis plus Septemtrionem vel Auſtrum ſpectantibus, inſtitutæ adeſſent, ex quibus tempus determinaretur, quo arcus auroræ borealis hanc vel illam fixam tranſiiſſet.

Quis autem crediſſet, nexum quemdam inter magnetem & auroram borealem adeſse? & auroras, dum Zenithum noſtrum, vel ex Auſtrali, vel verſus Occidentalem & Orientalem partem horizontis noſtri tranſeunt, pauciſſimorum minutorum tempore, variationem vel graduum integrorum producere poſse in acu magnetica? Primo enim Kalendis Martii anni 1741, veſpertino tempore, auroram borealem in plaga Meridionali, & magnam acus magneticæ turbationem ſimultaneam obſervavi; cujus rei mentionem ad *Celſium* noſtrum perferendo, ille idem aliquoties ſeſe animadvertiſse ajebat, ſed reticuiſse, quo videret: num & ego in eamdem cogitationem inciderem. Collatis igitur ſententiis, plures turbationes in acu, ſubſequentibus diebus obſervavimus, ſed nubilum ſemper fuit cœlum, uſque dum die 26. Martii poſt noctem mediam, fortiſſimam auroram borealem ex Meridie ortam, & totum cœlum occupantem, cum magna magneticæ acus variatione obſervaverimus. Sic ſenſim certiores facti ſumus, obſervationibus quadraginta eadem loquentibus, & in primis die 5. Aprilis, nam hora 2. pomeridiana, acus ſenſim ex ſitu ſuo, Occidentem verſus, tanta cum celeritate proceſſit, ut hora 5 pomerid. $1\frac{2}{3}$ gradibus magis Occidentem verſus declinaret, quam hora 10. antemeridiana declinaverat. Hora 5, 18. min. circiter 20. minutis magis Orientem verſus revertit, aſt poſt 6. minuta temporis denuo 18. minutis Occidentem verſus rediit. Ex quo tempore uſque ad horam $8\frac{1}{3}$ diei ſubſequentis in recipiendo priſtino ſuo ſitu allaboravit, & quotidianas declinationes ſuas conſtanter obſervavit.

Notandum quoque, quod *Celſius*; aliquot ante hebdomades, Virum *Graham*, Londini degentem, literis admonuerat, ut eaſdem obſervationes cum acu inſtitueret, quo certiores eſsemus, haud loci vel ferri eodem detenti influxum, pro cauſsa illius variationis habendum, ſi eadem & alibi, & quidem in locis adeo remotis accidiſſen;

ſent ; Et en ! eodem tempore tantidem turbata fuit acus Londini, quo quantique Upſaliæ, & numquam adeo inquietam acum ſeſe obſervaſse refert *Grahamius*. (†) De aurora boreali ille quidem tacet, nam eam ſub hiſce circumſtantiis obſervandam eſse adhuc ignorabat. Immo, quum maxima acus variatio interdiu, ſed aurora borealis non niſi hora $9\frac{1}{4}$ veſpertina demum ſeſe conſpiciendam exhiberet, Sole receſso, quo quidem tempore debile ſaltem lumen ab aurora relictum ſupererat, probabile eſt, hoc Londini tamquam in loco magis Auſtrali, minus obſervari potuiſse.

Brevitatis ergo diarium obſervationum de declinationum variatione, ſocia apparitione auroræ borealis, ſubnectam, & ex magnitudine declinationis adjectæ, qualitatem auroræ ipſius dijudicare poteris.

(†) *Londini die* 16. *Aprilis* 1741.

Jam die 3. Aprilis 1741. acum obſervare ſed die 5. tantum obſervationes notare cœpi, & quidem horâ 12. merid. Numquam ego tantam declinationis variationem obſervaveram, nec quidquam in loco obſervationum immutatum eſt, cui illam tribuere poſſem. Cœlum fuit ſerenum. Nec aliorum præſentia turbabar, ſed ſolus, quam diligentiſſime potui, quovis ſecundo tertiove temporis minuto, acum reſpexi. Utrum variatio illa ex aliqua variatione loci, an ex alia cauſſa pendeat, ignoro ; certum, nil ex loco ſuo vel remotum, vel novi quidquam in muſæo meo, quo ſolus hac die degebam, adportatum fuiſſe. Eadem cum ſedulitate ſequentibus diebus obſervando perrexi, ſed minores & regulariores declinationes fuere.

Digitized by Google

			°	′				°	′
1741	Mart.	1,	0	24			2,	0	17
		26,	0	52½		Majus	3,	0	20
	April.	5,	1	40		Auguſt.	15,	0	28
	Julius	12,	0	15		Septemb.	20,	0	9
		29,	0	10			27,	0	33½
		30,	1	12		Octob.	14,	0	14
	Auguſt.	2,	0	7½	1746	Septemb.	12,	0	18
		9,	0	34		Octob.	4,	0	26
	Sept.	21,	1	33			7,	0	27
		27,	0	22			8,	0	14
		28,	3	40			9,	0	23
		29,	0	32			14,	0	21
	Octob.	4,	0	18			15,	0	40
		8,	0	40½			20,	4	10
		24,	0	38		Novemb.	5,	0	33
		31,	0	23			6,	0	45
	Nov.	1,	0	26		Decemb.	3,	0	25½
		20,	0	48	1746	Decemb.	16,	0	14
	Dec.	10,	0	40			23,	0	25
1742	Jan.	5,	0	32			24,	0	15
1743	Mart.	8,	0	45			29,	0	20
		28,	2	2	1747	Januar.	2,	0	10
	April.	1,	0	19			7,	0	12

Nimius forem, immo tædium crearem Lectoribus, ſi ſingulas variationum illarum circumſtantias fuſius recenſerem, jucundior tibi tua erit experientia, & longiori optimaque acu magnetica inſtructus, eximio cum delectamento talia ipſe experieris, qualia hucuſque expoſuimus. Speciminis gratia variationem inſolitam, die 20. Octobris ſuperioris notatam ſubjungo.

Die

		°	′	
Die 19 Oct. veſper. temp. ſitus acus erat ad		15	17	
Die 20 matut. temp., hor. 5,	15′	14	30	
	26	14	2$\frac{1}{2}$	
	34	14	25	
	38	16	5	
	41$\frac{1}{2}$	14	45	
	45$\frac{1}{2}$	14	26	
	48$\frac{1}{4}$	16	23	
	52	12	15	N°.
	54	14	0	
	55$\frac{1}{2}$	15	0	
	59$\frac{1}{2}$	16	25	
hor. 6,	2$\frac{1}{2}$	15	56	
	4$\frac{1}{2}$	16	19	
	7$\frac{1}{2}$	15	42	
	11	15	30	
	21$\frac{1}{2}$	15	21	
	43	15	16	

Pro cognoſcenda qualitate cœli ac tempeſtatis hujus diei, en tibi extractum ex obſervationibus meteorologicis noſtris; verba hæc ſunt:

Die 20. Octobris inter hor. 5. & 6. matut. magna & inſolita aurora borealis apparuit; totum illa cœlum occupavit, & præſertim multis in locis Auſtralibus igneum ruborem flammis ſubalbidis immixtum præbuit; interdum v. g. hora 5$\frac{1}{2}$ nulla ejus veſtigia in Septemtrione, ſtatim denuo ex Septemtrione erupit, & Meridiem verſus tetendit, illa autem quæ continuo in Meridie ſubſiſtebat, hora 6. adhuc debile quoddam veſtigium ſui reliquit; quæ ut adcuratior conſpiceretur, dies & lunæ ſplendor impediebant. Ego enim ſolus jam acum, jam horologium, jam variationes auroræ obſervanda, jam obſervata notanda habebam, hinc plura forſan obſervaſset ſi quis paucioribus intentus ad eadem adtendiſset. Conſentit omnis, auroram borealem iſtam ſingulariſſimam fuiſse, ego autem eo tempore maximam, quam unquam viderim, magneticæ acus variationem me obſervaſse atteſtor.

Quæ

Quæ quidem varians acus declinatio ex loco illo, quo ſecundum obſervationes circa annuam ſuam declinationem detineri debuiſset teſtatur:

1) Multa cautione opus eſse in obſervationibus ubicumque velis, pro annua declinatione acus cognoſcenda, inſtitutis atque inſtituendis; nam non ſolum eodem die cujuſvis anni obſervatio repetenda eſt (etenim declinationes menſtruas, conſtanti revolutione, peracto anno, redituras fore videtur) ſed etiam eadem hora diei ejuſdem obſervatio reiteranda (nam haud tota die eamdem declinationem conſervat acus:) collatis quibuſvis ejus variationibus interea obſervatis; quippe talia debent eſse, ex quibus demum certi quidpiam de annua acus declinatione, & directione elici poteſt.

2) Quod pro determinanda acus declinatione, pro dato loco, ſuppoſitis cautionibus reliquis, v. g. de accuratiſſima linea meridiana, de acu optima, de abſentia cujuſvis ferramenti, ſimilibus, neceſse ſit, ut certo ſcias, hora obſervationum nullam adfuiſse auroram borealem, qua acus turbari potuiſset; præterea quoque illud præciſe anni tempus illaque hora obſervatione ſeligatur, quo minima eſt acus magneticæ declinatio, a loco medio, quem tenere ſolet.

3) Quod ſitus medius magneticæ acus, a quo ſcilicet diurna atque nocturna ſua declinatione, utrinque recedit, nondum cognitus, hinc obſervationibus per annos continuandis demum explorandus ſit.

4) Obſervandum eſse, num varietas temporis, quo magnete acum adfricaveris, & in primis dum aurora borealis adpareat, faciat quid ad immutandam declinationem vel directionem acus magneticæ, ſimilia.

Quod ſi autem declinationem acus aurora boreali exauctam conſideraveris, nonne exinde concludendum:

1) Auroram borealem conſtare vel ex materia magnetica, (*Tranſ. Phil. N.* 347.) vel ex tali, quæ (pro confirmando conſenſu, vel amicitia, inter auroram borealem & Septemtrionalem acus extremitatem) minus turbat acum tunc, quum in Septemtrionali plaga detinetur, & lucidiſſimos ſuos arcus maculaſque ultra polum verſus Zenith ejaculatur, ſed tanta ſplendet in horizonte Occidentali, quan-

quanta in Orientali, ſervata declinatione ſolita, nempe 9. graduum ex parte Occidentali (quam communem habet cum acu magnetica hic loci); quæque majorem vel minorem acui adfert turbationem tunc, quum aurora borealis, ut diximus, punctum verticale, Meridiem verſus tranſeat, vel in horizonte Orientali ſeu Occidentali, denſior clariorque reddatur, ita ut aurora borealis in partem auſtralem acus declinantis, vel recta vel oblique agat, prout ſcilicet materia auroræ borealis magis minuſve condenſata ac collecta ibidem eſſe videtur. Quæ autem hiſce ſub circumſtantiis in acu inclinante obſervanda ſint, ſuo tempore monebimus.

2) Auroram borealem eſſe phænomenon ſupremum in atmoſphæra noſtra, (id quod aliis rationibus jam dudum conſtat) immo adeo altum, & cœlum verſus tendens, ut eodem tempore acus magneticas, Londini & Upſaliæ detentas, id eſt 130. milliarium Svecicorum ſpatio inter ſe diſtantes, perturbare poſſit.

3) Ex acu magnetica intelligi poſſe, ſi quædam in cœlo vel interdiu, vel nocte nubila apparuerit aurora borealis; ſic quoque ex ſitu auroræ borealis, Meridiem verſus, tuto concludendum: acum majori minorive perturbatione a quotidiana ac conſueta ſua declinatione recedere.

4) Declinationes menſtruas majores, ex parte, ab auroris borealibus poſſe pendere, ſiquidem obſervatum eſt: acum nonnullis auroris turbatam, ſegniorem receſſiſſe ad locum priſtinum, poſt alias autem auroras citiorem. Ex quo liquet, difficillimas, non dicam impoſſibiles determinatu eſſe variationes, quas menſtruas diximus, earumque leges & ordinem cognitu arduos.

Adparebit inſuper, quantus ſit influxus illarum magnetis variationum, in pyxides magneticas, & quantæ confuſionis origini in his cedere poſſit aurora borealis; ſive reſpicias pyxidem magneticam nauticam, ex qua tot hominum vita & facultates pendent; ſive pyxidem agrimenſoriam, ad cujus ductum mappæ geographicæ componuntur, & poſſeſſionum inter privatos termini & limites determinantur; ſive pyxidem, qua ærifodinarum periti, ſtrata quædam & ductus, pro evitanda ſumtuum inutili profuſio-

ſuſione, dimetiuntur; ſive tandem pyxidem, qua metallorum loca indagantur in ferrifodinis, ibi enim repentina acus mutatio, ab aurora boreali pendens, quærenti viciniratem ferri, quamvis remotiſſimi vel abſentis, mentiri poteſt.

Hinc neceſſarium eſſe teneo, ut mari vectus probe adtendas ad præſentiam auroræ borealis, ſed in continente degens binis pyxidibus inſtructus ſis, quo altera immota detineri, & variationes inſolitæ acus in illa obſervari; altera autem pro inſtituendo opere adhiberi poſſit.

Collige dicta, & adparebit, ſatis gravem fuiſſe hanc *Celſii* noſtri inventionem, dignamque ut Vir Liber Baro de Hœpken, Conſil. Regn. *Celſio* noſtro orationem funebrem dicens, illius mentionem pagg. 15. 16. 28. 29. injecerit (*)

Lubens fateor, inventionis hujus gloriam ſoli *Celſio* eſſe tribuendam, quippe qui ſuis ex parte ſumtibus inſtrumenta pro obſervatione illius declinationis magneticæ acus, comparaverit, & magnam partem obſervationum eo ſpectantium ipſe inſtituerit, & mihi anſam & commodum illas continuandi, & hiſce publicandi ſubminiſtraverit, quæ alias ſuo tumulo deliteſcerent.

(*) Nec impetrare a me poſſum, quin adhuc aliud cogitatum meum ſubjungam. *VVolfius* auroras boreales eſse credidit, immatura fulgura atque tonitrua. His obortis acum pyxidis magneticæ perturbatam fuiſse obſervaverunt nautæ. Immo, hodie extra omne dubium poſita res eſt: materiam tonitru ac fulguris valde analogam electricæ eſse, & electricitatem in acum magneticam agere obſervavit *Robius*. Forſan temporibus futuris poſitionum harum connexionem detegere datum erit. Phyſico enim, ut metalla quærenti, ſæpius venæ ac veſtigia lateralia excutienda ſunt, eaque inſequendo venam primariam tandem detegere licet.

III.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De variante declinatione acus magneticæ.

DUæ ſunt magnetis virtutes, nempe *attractiva* & *directiva*, quarum ergo reliquis lapidibus notabilior eſt. Illa jam olim Græcis innotuit; nec dubito, quin Phyſici ſæculi illius, ſecundam quoque virtutem, id eſt directivam, obſervaſſent, ſi tantum adtentionis & ſtudii in cognitionem ejus contuliſſent, quanta cum admiratione ſui mentionem injecerunt. Hanc Europæ gentem a Sinenſibus didiciſſe, ad veritatem accedit. Apud hos tamen rei inventæ fructus omnis conſiſtebat in eo, quod magnetem vaſculo, aquæ ſupernatanti, immiſerint, ut ſua ſponte ſeſe dirigeret. Plura de eo ignorabant Sinenſes, uſque dum ſæculo XVI. Europam tenentes, pyxide magnetica duce, Oceanum findendo, Sinenſes inviſerint, & inventione tanta, manuductionem antea acceptam, rependerent. (*) Europam tenentibus reſervata erat inventio, virtutem magne-
ticam

(*) Si vera ſunt, quamvis certiſſimo fundamento, niſi me neſcio, carent, Europæ gentem a Sinenſibus pyxidis magneticæ inventionem accepiſse, fatendum tamen erit, Europæ gentes, quamvis monoculos, plura vidiſse, natione, utraque luce (ut ipſi gloriantur) vidente. Nam inventionis gloriam illi demum tribuendam eſse cenſeo, qui cognito ejus pretio, in uſus ſuos eamdem convertere norit, non huic, qui fortuito illam in via, ut ita dicam, reperiendo, nec cognoſcere ſatis, nec adhibere intelligit. Alias enim haud Galilæus preſſionem aeris primus determinaſse dicendus, ſed hortulanus ille, qui antliam elatiorem conſtruere tentabat, quam ab aere aqua adtolli poterat. De his ſane inventionibus, quales ſunt magneticæ acus, & typographiæ, & pulveris pyrii, & quantaſcumque alias Sinenſibus tribuere velis, illud tritum obtinet:

Invenit interdum cæca columba piſa.

Immo potius inventoris inertiam loquuntur, qui illa ne vidiſset quidem, niſi caſus fortuitus ante oculos poſuiſset. Probe equidem
novi,

ticam ferro, adfrictu, communicandi, & huic figuram aptam tribuendi, qua facilis verſus quaſcumque terræ plagas verti poſſet; qua omnia antequam reperirentur, admodum incompleta erat cognitio utilitatis & qualitatis hujus virtutis directivæ magnetis. (**)

Paullo poſt uſus pyxidis magneticæ & opinio increbuit, acum magneticam recta Septemtrionem tendere; alii autem diffidentes, acus directionem cum linea meridiana conferendo, haud ſine cauſſa ſeſe dubitaſſe experiebantur. Declinatio ſatis notabilis, nec tamen ubivis eadem magnitudine, & jam Occidentem, jam Orientem verſus tendens, detecta eſt. (***)

Jam, qui maria ſcindebant, de ſalutis ſuæ incertitudine ſolliciti, ſed eruditorum Principes hilares, eo quod lon-

---

novi, nullam rem ab initio inventionis poſse eſse perfectam, immo alibi teſtatus ſum, majori in pretio habendos eſse primos paſſus inventorum auctorumque ſcientiarum, quam longiſſima itinera noſtri ſeculi eruditorum; attamen ſi populus rem noviſſime repertam per ſæcula talem conſervaverit, qualem ab inventore imperfectiſſimam accepit, magni ingenii laudem illi tribuendam eſse, ego quidem non video. Angli ſcriptores recentiores (v. g. *Anſon* in itinere circa terram Lib. III. C. X. & *Coſtard*) demonſtrarunt, haud tantam fuiſse Sinenſium ſapientiam, quantam Miſſionarii prædicaverant; etenim vel hi gloriam majorem ex converſione populi adeo ſapientis captare quærebant; vel, qui eo tendebant, tantam cognitionis obſcuritatem, rationiſque tenebras obvias fore crediderant, ut minima ſcintilla cognitionis, inexſpectata flamma videretur.

Scopus obſervationis meæ fuit vindicandæ Europæorum gloriæ, poſito, quod magnetis uſum fere inutilem, & magnopere incommodum a Sinenſibus accepiſsent.

(**) Quid? ſi quis, patriæ gentis mentionem honorificam faciendo, hos, qui in ærifodinis Germaniæ laborare vides, magnetem cognoviſse & uſum ejus inſtituiſse, jam diu ante Sinenſes, ex pyxide magnetica conſtructionis ſingularis, qua illi utuntur, deducere vellet?

(***) *Gilbertus* hanc declinationem tribuit terræ inæqualitatibus, quam magnetem maximum habuit, & hypotheſin ſuam cum experientiis tunc tempore cognitis conferre ſtudet in libro ſuo de Magnete, Lib. III.

 (*) *Si-*

longitudinem in mari hac ratione optime ſolvi poſſe ſperarent. (*) Quum autem amplius adſeri nequiret: acum magneticam reſpicere punctum, circa quod terra circumagitur, duo ſibi puncta, quæ magnetica audiebant, & parum ab illis remotiora, cogitaverunt.

Quodſi igitur natura, hypotheſi huic ſeſe conformare voluiſſet: fateor, facillime longitudo inventa fuiſſet, dummodo altitudo ſolis, & declinatio, ſeu angulus acus magneticæ cum linea meridiana pro dato loco, obſervata eſſet.

His rebus factum eſt, ut maribus vecti in omni loco declinationem obſervarent, & mathematici conferendis inter ſe eorum obſervationibus allaborarent; ſed en, novum obſtaculum repertum eſt, ſcilicet varians eodem loco acus declinatio, & reſpectu magnitudinis, & regionis, quam ſpectabat.

Nam nec ejuſdem magnitudinis erat declinatio eodem in

(*) *Simon Stevin*, magnus ille Batavorum Mathematicus, declinationem magneticæ acus haud quidem pro longitudine reperienda, ſed pro alia re non minus gravi adhibuit. Is enim obſervationes de declinatione magnetis paſſim habitas, ſtudioſe collegit, putans, ſi gubernator navis declinationem ſuæ acus obſervando, hanc cum catalogo declinationum conferret, facile exinde cognitu fore, utrum loco cuidam vicinus ſit, cujus declinatio in catalogo notata fuerit. V. gr. declinatio Amſtelodami tunc erat 9. Gr. 30. Min. Occid. nauta igitur hac declinatione obſervata, vicinum ſe credere poſset Amſtelodamo. Equidem declinatio eadem eſſe poſset, in locis inter ſe remotiſſimis, ſed hujus rei indicio cederent aliæ circumſtantiæ, ut latitudinis obſervatio, ſimilia. Eadem omnia fuſior leges in Geographiæ Ejuſd. Lib. V. ſub titulo: *de reperiendo portu*, vel ut *Girard* Opera ejus Gallico idiomate reddendo, ſcripſit: *Trouveport*. Conf. *Les Oeuvres mathematiques de Simon Stevin par Albert Girard. Leyd.* 1634. vol. 2. p. 171. fol. Catalogus ille ita comparatus eſt, ut recenſeat declinationes in parte Septemtrionali & Auſtrali ſuperficiei telluris, & in utraque parte denuo alias duas partes conſtituat, alteram in qua Orientem, alteram in qua Occidentem verſus declinat acus. Locorum ſeries ad augmentum & decreſcentiam declinationum conſtituta eſt. Ex quo patet, menem tanto opere mathematicam jam eo tempore certum ordinem in declinationibus obſervaſſe.

in loco omni tempore, & acum ſenſim relicta declinatione Orientali, Occidentalem adquiſiviſſe, in nonnullis locis obſervatum eſt. Quam intricata autem hæc omnia viderentur, nimia tamen erat utilitas ex longitudinis inventione ſperanda, quam ut nexum phænomenorum aliquando detegi poſse, in perditis ac deſperatis haberent; immo ex continua & æquali progreſſione polorum magneticorum pendere credebantur; quæ res, cum uſu quem nautica ars exinde ſperandum habebat, ſciendi cupiditatem eo magis incitavit.

In primis *Hallejus* in annis 1677. & 1700, aſtronomicas quaſdam obſervationes inſtitutum *S. Helenam*, inſulam, adiit, ibique declinationes acus magneticæ diligentiſſime obſervavit. Suis tandem aliorumque obſervationibus paſſim habitis, intellexit, acum magneticam ad plures, quam duos polos, & ad minimum, quatuor tendere, quorum idem ille binos circa polum terræ Septemtrionalem, & binos circa Auſtralem conſtituit. Alter ſcilicet Septemtrionalis, dirigit acum per totam Europam, Tartariam, & mare Septemtrionale, alter per partem Septemtrionalem ab inſulis Azoris uſque ad Japoniam. Alter Auſtralis regit acum per totam Americam Auſtralem, & maximam partis maris Æthiopici, alter cui vaſtiſſimum ex omnibus eſt imperium, regit in parte Auſtrali Africæ, Aſia & toto mari Indiæ, a promontorio bonæ Spei, uſque ad dimidiam partem Oceani inter Aſiam & Americam. *Hallejus* deinceps declinationes pro anno 1701. determinavit, & in mappa lineis ductis deſignavit loca, in quibus declinationes æquales eſse deberent, hiſque obſervationes noviſſimæ reſponderunt.

Sic theoria magnetis mathematice quidem contexta erat, ſed *Hallejo*, tamquam Phyſico, diſquirendum ſupererat: qui fieri poſset, ut terram juxta hypotheſin *Gilberti* & *Carteſii* magnetem magnum conſideremus, (hæc enim opinio polis magneticis originem dederat), quum tamen in nullo magnete hactenus plures duobus polos, nec polum, ſitus ſuos immutantem, ut de magneticis terræ polis docebant, obſervaverint. Reſpondidit *Halleius*, & quidem ratione, quæ quam peregrina ſtatim videatur, attamen rem accuratius perpendendo, unica poſſibilis eſt ratio, dicta

explicandi. In interiore ſcilicet parte terræ, tamquam in cortice, detineri cenſet alium globum magneticum, ceu nucleum, undequaque ſolutum. Sic globus externus cum interno duos magnetes, & quatuor polos, longe ab axe utrique globo communi diſtantes, & ſimul ab Occidente verſus Orientem motos, conſtituunt. Quia autem exiguum eſt diſcrimen inter ſpatium circumvolutionis quotidianæ utriuſque globi, quod eſt 24. horarum, ſitus polorum magnetis interni verſus exteriorem immutantur, & Septemtrionales ab Oriente Occidentem verſus promoventur. Immo minor variatio in his declinationibus magneticis obſervata eſt, quam in tractibus polo magnetico Europæo ſubjacentibus, & in his, qui ad Americam Auſtralem pertinent, quique tamquam mobiles ad magnetem internum, ex hypotheſi *Hallejana* referendi ſunt.

Phyſici inſuper opinioni huic acceſserunt, quod effectus magnetis, a materia quadam fluida, quam magneticam dicunt, ex altero polo egreſsa, undequaque circumfuſa, & ad alterum polum deportata, producantur. Forſan noto illo experimento in hanc cogitationem adducti ſunt, quo, ſi ſcobem ferri magneti inſparſeris, materia quaſi viam ſuam noſcens, polis, ſetarum inſtar, ſurrecta, adhæret, ſed particulæ in ſpatio polis intermedio plane adplicatæ conſpiciuntur.

Et hæc virtus magnetica terræ noſtræ ineſse conſpicitur. Nam nautæ, itinera longa inſtituendo, quum ex zona torrida polos verſus proceſserint, acum magneticam infra lineam horizontalem inclinare obſervaverunt, ita ut ceræ fruſtulo ſubdito æquilibrium reſtituendum fuerit. *Robertus Normann*, nauta, acum ſingulari ratione comparari curavit, ita ut loco vibrationis æquilibratæ, inclinaretur; poſt eum, acubus hac ratione conſtructis paſſim plures obſervationes inſtitutæ ſunt, quibus edocemur, acus poſitionem ad polos eſse inclinatam, ad æquatorem vero horizontalem. Sic ut ſcobe magneti adhærente vidimus, acum magneticam a materia ab altero polo terræ magnetico ad alterum procedente dirigi, cognoſcimus.

Ulterius conjecturando procedebat *Hallejus*, & materiam magneticam cauſsam habuit auroræ borealis, phænomeni frequentis in regionibus Septemtrionalibus. Quum enim in anno

anno 1716, aurora borealis ſolito major, non ſolum Londini, ſed etiam in tota parte Septemtrionali Europæ adparuiſſet, & 30. grad. longitud. & 50. grad. latitud. conſpiceretur, majorem, magiſque remotam ejus rationem indagatus eſt, quam vapores quidam in atmoſphæra noſtra, quibus illam luminis repercuſſionem eo uſque tribuerant; cauſſamque ponit in materia magnetica, ad polos ubi exſurgit, denſiore, immo tantæ ſæpius denſitatis, ut particulæ mutuo adfrictu lumen electricum edant, ſed experimenta ſufficientia, pro accipienda opinione tam nova, adhuc deerant.

In omnibus ſyſtematibus, quæ pro explicandis phænomenis magneticis excogitaverunt, illam tantum variationem in declinatioue magneticæ acus reſpexerunt, qua ſegnis ab Occidente verſus Orientem, ſpatio paucorum minutorum in anno, progreditur (*); quamvis *R. P. Tachard*, Soc. Jeſu jam in anno 1682. quotidianam & multo majorem declinationis variationem obſervaverit. Hinc quoque omnia experimenta noviſſime idcirco inſtituta in du-

(*) V. gr. ſecundum *Hallejum* loc. cit. erat declinatio acus magneticæ.

Londini	in anno	1580	11 Gr.	15 Min.	verſ.	Or.
		1622	6	0		Or.
		1634	4	5		Or.
		1672	2	30		Occid.
		1683	4	30		Occid.
Pariſiis		1640	3	0		Or.
		1666	0	0		
		1681	2	30		Occid.

Notandum inſuper eſt, theoriam *Hallejanam* accuratiſſime reſpondere obſervationibus *Anſonii* in mari pacifico, anno 1743. inſtitutis. Vix fortius argumentum adeſt pro demonſtranda theoriæ cujuſdam veritate, quam hoc, ſi tot annis poſt inventionem, experientiæ adhuc reſpondeat. Sed in doctrina de ventis ſtabilibus, non minus gravi, experientiæ Anſonianæ haud reſpondent poſtulatis *Hallejanis*, iiſque, quæ ex omnium communi relatione de ventis iſtis hucuſque tenuimus.

by Google

dubium vocare tentarunt, donec plurimis accuratiſſimiſque *Grahami* experimentis, omne prorſus dubium præcluſum fuerit. Quæ quum ab illo haud adeo completa habita fuiſſent, ut pro lege ſtabili circa horariam declinationis varietatem ſuffecerint; *Celſius* noſter in anno 1740. obſervationes inſtituere cœpit, & primarum rationem Regiæ Academiæ reddidit; his tamen nihil dixit, niſi theſeos veritatem adfirmando. Poſt autem experimenta continuando, tandem ſequentes iſtius variationis leges elicuit: alias pendere ex horis diei variis, & acum ſex primis horis, id eſt a 2. noctis uſque ad 8. antemeridianam Occidentem verſus, ſex horis ſubſequentibus autem Orientem verſus declinare; alias, eaſque irregulariſſimas, cum aurora boreali ſtricto nexu cohærere obſervavit, ſocio Viro *Hiorter*, ita, ut aurora iſta directionem ſuam deferente, turbata fuerit ſtatim acus, immo ex fortiore vel debiliore turbatione acus, ad fortiorem vel debiliorem auroram borealem imminentem tuto poſſit concludi. Sub finem tantæ turbationis, ad priſtinum ſitum acus receſſit, haud tamen præciſe eumdem, ſed obſervata declinationis ſuæ variatione aliqua, quotidianas ſuas variationes nunc magis Occidentem, nunc Orientem verſus ſpectaſſe, notaverunt.

Auroram borealem longiſſime extendi, & per magnos tractus terrarum Septemtrionalium conſpiciendam eſſe, noverant: ſed diſquirendum ſupererat, num illam comitans turbatio acus magneticæ per eaſdem terræ tractus, adeoque longe extendatur? Et hæc hodie conſtant, collatione obſervationum correſpondentium, quas Upſaliæ *Celſius*, Londini *Grahamius*, inſtituere. Ex quibus inferendum videtur: adeſſe interdum materiam magneticam, quæ ſolito magis condenſata, ſub forma auroræ borealis adparet, & extenſione ſua inæquali a polo, magneticam acum turbat. Quæ, quum multum faciant, ad cognitionem Phyſicam, & hujus adparatum circumſtantia tam gravi amplificant: tum nautas, terræfoſſores, & agrimenſores admonent, ut variationes illas ſumma cum diligentia, pro evitandis erroribus, obſervent.

IIII.

IIII.

De polypis aquæ.

Auctore A. B.

PHyſicorum noſtratium ſtudium omne & diligentia, in cognoſcendis effectibus electricitatis, & polyporum diſquiſitione verſari videtur. Quot, quæſo, de polypis in Tranſactionibus Anglicis? Batavi vel libris eaſdem pertractavere, ut & *Reaumurius* in Præfatione ſua ad Tomum ſextum, & *Muſchenbrœkius*, aliique paſſim de illis diſſerunt. (*)

Polypus hic loci eſt, vermis aquaticus, filum 2. pluriumve linearum longum referens, altera ſua extremitate foliis ſeu ligno putrido adhærens; altera autem, eaque 4. 5. 6. pluribuſve filis, radiorum inſtar, ex centro prodeuntibus, inſtructa, huc illuc agitatus in aqua. Quodſi vitrum, quo detinetur, rudius commoveris, perſentita quaſi moleſtia, tentacula ſua corripit, corpuſque incurvat, aſt redeunte quiete corpus ſuum extendit, tentacula prolongat, celeriterque hinc inde agitat.

Nec mirum, quod in deſcribendo animalculo tam levi, tanta Phyſicorum noſtratium turba deſudaverit. Nam ratio vitæ & propagationis ſuæ ſingulariſſima eſt, plantiſque propria, quamvis animalibus adnumeranda ſit polypus. Corallia, aliaque lytophyta, domicilia polyporum eſſe videntur; & quæ aliis animalibus mortem inferunt, ea ad propagandam polyporum ſpeciem faciunt, immo, quas

---

(*) Hos inter eminet Viri *Trembley*, qui polyporum primus repertor dicendus eſt, liber, cui titulus: *Memoires pour ſervir à l'hiſtoire d'un genre de polypes d'eau douce à bras en forme de cornes. Leid.* 1744. 4o. Poſt eum *Baker* diſſertationem de polypis conſcripſit. Conf & *Lyonnetii Obſervationes ad Leſſeri Inſecto-Theologiam. Tom. I. pag.* 73. idiom. Gall. It. de polypis circa Lipſiam detectis vid. *Magazinum Hamburgenſe Tom. III. Cap. III. Art. VII.*

quas impoſſibiles habuiſſes, propagationis vias, illas huic natura deſtinavit.

Phyſici antiquiores, ut *Ariſtoteles*, *Ælianus*, & *Plinius*, multi fuerunt in deſcribendo quodam verme aquatili, magno, roſtro deſtituto, capite octo cruribus ſeu bracchiis circumdato, crure omni pluribus foraminulis ad ſugendum inſtructo, eumque *Polypum* adpellavere. Idem nomen exinde tranſiit, ad deſignandum in Medicina excreſcentiam præternaturalem carnoſam, nunc naſum, nunc palatum, nunc ventriculos cordis, nunc vaſa his proxima occupantem. Hodie quidem polypum antiquiorum prorſus ignoramus, quamvis inſectum aquaticum, figura, nec magnitudine ipſi accedens, in littoribus Galliæ Septemtrionalibus reperiatur, cujus unum ipſemet ego in apparatu Curioſorum Naturæ *Reaumuriano* vidi, & ſimillimum reperi delineationi, quam *Geſnerus* in libro *de Aquatilibus* tradidit. Polypus, de qua nunc nobis ſermo eſt, & ab hac, & ab antiquiorum polypo diverſiſſima eſt.

Polypi recentioris mentionem aliquam injicit *Svvammerdamius*, nec non *Vallisnerus* in ſcriptis ſuis. Hanc *Bernhardus de Juſſieu*, Prof. & Reg. Scient. Acad. Pariſienſ. membrum, anno 1728, in Sequana, valde decretis ejus aquis, in lenticula paluſtri reperit; & polypos alias, ex illa undecumque excretas, immo & alterum genus polyporum, vaginula teſtarum, obſervavit.

Aſt ſingulariſſimam ejus qualitatem primus detexit *Trembley*, natione Gallus, quum Hagæ Comitum degens, vicibus pædagogi apud Comitem *de Bentink* fungeretur, & in villa, *Sorgvliet*, dicta, commoraretur. Is enim vitrum lenticulis paluſtribus & aqua expleverat, cui corpuſculæ quædam viridia, fibris undequaque expanſis herbas referentia, & motus quoſdam edentia, ineſſe obſervavit. Dubius igitur, utrum regni animali, an vegetabilium adnumeranda eſſent, quædam diſſecuit, ad vegetabilia eadem relaturus, ſi nova exinde corpuſcula exſurgerent, quam quidem qualitatem eo tempore vegetabilibus tantum adſcripſerant; quæ ſperaverat, accidebant, ſed & motus edere & cibum ſumere eadem vidit, quæ quidem animalibus propria videntur. Hinc alia corpuſculorum menſe Decembre 1740. cum obſervationibus ſuis ad *Reaumurium* tranſmiſit, quæ

quum

quum Regiæ Scientiarum Academiæ exhiberentur, Vir *Juſſieu* ſibi cognita, & polypos dicenda pronuntiabat, ob ſimilitudinem inter has & polypos vulgares obviam. Experimenta & in his, quas *Trembley* tranſmiſerat, & in aliis circa Pariſios repertis, reiterabant, quæ omnia confirmabant, quod, quot fruſtula ex polypo reſcindas, tot polypi ex eiſdem proveniant.

Viventes quaſdam polypos in Angliam miſit *Trembley*, & *Martinus Folkes*, Societatis Regiæ Præſes, cum Viro *Baker*, (qui experimenta ſua, libro ſingulari cum orbe literario communicavit, eaque in polypis aliis apud Anglos repertis inſtituta) plura experimenta illas diſſecando inſtituit; optimis Microſcopiis adjutus. Tandem prodiit liber ille *Trembley*, cui titulus: *l'hiſtoire d'un polype d'eau douce à bras en forme de cornes* &c. illeque lectu digniſſimus.

Ego igitur ſuccinctam polyporum hiſtoriam tradam, eaque omnia, quæ vel meis ipſius oculis, Pariſiis degens, vidi, vel aliorum obſervationibus teneo, ſed ab illis, qui polyporum hiſtoriam contexere, omiſſa ſunt, ſubjungam.

Tentacula ſeu bracchia polypi ſunt nodoſa, & pluribus cuſpidibus acutis, tamquam uncinis conſita, quarum ob cauſſam, ſtatim ex quo inſectum vel vermiculum eadem aqua commorantem arripueris, hunc omnem motum perdidiſſe, & gradum ſiſtere obſervabis. Immo, inſecta multa mole ipſum ſuperantia, vermes ac cochleæ minores, brachiis ſuis ſubtilioribus, quocumque voluerit, abducuntur, degluttiuntur, ore ejus admodum hiante. Accepto nutrimento multo, corpus ſuum valde turgeſcit, & prout turgeſcit, corripitur, ſed tantæ eſt ſubtilitatis, ut nec optimis Microſcopiis multum de ſtructura ejus interna cognoverimus, niſi tubulum majorem cibos recipientem, ſeu ventrem, multi ſane vigoris, ſiquidem continuo cibos appetit. Sæpe vermis dimidius ex ore polypi prominet, & dimidius in ſtomacho ejus concoquitur, id quod ante omnia in polypo alba, vermes rubicundos devorante, obſervabis.

Singulariſſimus autem, & plantis ſimillimus eſt modus quo propagatur. Simulac animal aliud in fruſtula diſſe-

Digitized by Google

ctum fuerit, morietur. Polypus autem diſſecta multiplicatur, & fruſtulum quodvis in polypum aliam commutatur. Quod quonam caſu *Trembley* detexerit, ſupra expoſui, aſt experimentum in corpore adeo ſubtili inſtituenti, magna attentione ac inſtrumento acutiſſimo opus eſt. Polypum ſcilicet perfectam cum aliquot guttis aquæ, manu imponito, & quum quieſcendo bracchia ſua extenderit, acutiſſimo vel ſcalpello, vel forfice munitus, bracchia reſcindito. Vel ſi tribus illam dividere velles, bracchium majus iterum exſerendo, denuo diſſecetur. Si ad longitudinem polypum ſeparare cupis, exſpectandum donec accepto nutrimento abundantiori, craſſior facta fuerit. Fruſtula reſecta, ſingulis vitris aqua plenis recondantur. Si tranſverſim diſſecta fuerit polypus, per biduum quieſcere ſolet, eoque effluxo caput, ſeu pars cui braecchia inſident, nova quadam excreſcentia ſeu cauda augetur, & reliqua fruſtula ſuas partes adquirunt, fruſtulo medio ſcilicet caput & cauda accedunt, caudæ caput. Statim exinde polypos ternas recenter natas prædam quærere, & devorare videbis.

Si polypum juxta longitudinem in duas pluresve partes diviſeris, peracto 24. horarum ſpatio habebis totidem polypos recentes. Si caput & corpus dimidium in tres partes diviſeris, habebis polypum triplici capite, quovis ſua bracchia gerente inſtructum, capitibus hiſce dum craſſities creſcendo acceſſerit, denuo ſingula divides, & habebis polypum ſeptem capitibus inſtructam, quæ quoties reſecueris, nova ſuccreſcent. En! hydram Herculis.

Supereſt alia quædam, magiſque naturalis polypi multiplicatio, qua plantis accedit, animalibus autem prorſus diſſimilis eſt. Nam undecumque ex corpore ſuo polypi recentes, ceu ex trunco arboris rami propullulant. Si polypum ramis deſtitutum vitro aquæ pleno adſervaveris, primo elevationes quaſdam paſſim videbis, tum in dies excreſcunt, tandem vero in totidem polypos minores, ramuſculis ſuis inſtructas, in aqua agitatas, & majorum more, prædam captantes ac devorantes, abeunt; mediante cauda matri aliquamdiu adhærent, ſed accedente mole majore decidunt, ac more reliquarum ſeparatæ creſcunt. Regnum vegetabile plantas aliquas continet, quæ eadem pro-

Digitized by Google

prorſus ratione gemmarum ſpecies propullulant, quas ſemina dicere nequis, quæque in terram decidentes, ſua ſponte creſcunt, novamque plantam producunt. Huc referenda ex Smilacibus, Dioſcoræa L; Lilium Bulboſum ex Liliis; Dentaria Baccifera ex cruciformibus, aliæque, immo gramina & filices.

Nec non alius ſupereſt modus propagationis polypi, quem nemo, niſi me neſcio deſcripſit, quemque in triplici polyporum ſpecie detexit Cel. *Juſſieu*, ego autem omnibus communem facile crederem. Ova ſcilicet ponit polypus, illaque aliis polypis originem largiuntur. De quibus plura inferius. Nunc de ſpeciebus polyporum, quas huculque novimus.

Duplicis ſunt ſpeciei, aliæ ſcilicet nudæ, aliæ autem cruſta teguntur.

Ad claſſem primam referantur hæ, quas Regiæ Academiæ nunc exhibeo, quæ quum reliquis frequentiores reperiantur, omnia experimenta ſuperius deſcripta, cum illis inſtitui. Harum ego varias ſpecies vidi, ut: 1) albam, bracchiis triplo, immo quadruplo longioribus, corpore ipſo. 2) albam aliam, bracchiis multoties longioribus corpore, tenuiſſimis, & intertextis. 3) viridem & diaphanam, quæ vitro aquæ pleno detenta, gemmæ inſtar, variantes colores præbet. Huic tamen color haud accedit ex alimento, ut polypis quibuſdam rubris, quæ ex vermibus rubris, ſibi cibo venientibus, rubeſcit. Conſervat Cel. *Juſſieu* polypum albam, cumulo ovulorum lateri inferiori utrique (loco generationi convenientiſſimo) adhærente. Quid ex ovis iſtis proveniat, id exſpectandi tempus defuit Cel. *Juſſieu*, tunc iter ingredienti. Nec ſatis diſtincte *Reaumurius* de ovis iſtis ad Virum *Trembley* ſcripſerat, hic igitur in libro ſuo, ova ſic dicta, eminentias quaſdam, in polypis caſu obvias, eſſe cenſet.

Claſſi polyporum ſecundæ adnumerantur polypi cruſta obtectæ. Harum omnis vaginula ſua detinetur, quæ formam tubuli præ ſe gerit, & polypos minores, tamquam ramos, ſuis vaginulis inſidentes, emittit, ita ut vaginulæ antiquiores & recentiores vel mortuis polypis, cohæreant. Quarum ſi copia major concreverit, hæc vaginularum concretio, alveare apibus deſtitutum refert, niſi

quod

quod regularior ſit hujus conſtructio. Polypus vaginulas inhabitans, ſi motus aquæ nullus, ex cellulis iſtis ſua bracchia exſerit, nec tamen bracchia, ut nudarum genus, ex centro communi proficiſcentia, ſed ut dentes pectinis, ſeu flabellum muliebre compoſita habet, eaque jam attollit, jam deprimit, jam in vaginulam recipit. Has Galli dicunt: *Polypes à panache*, ſeu in cumulum collectas.

Variæ harum ſunt ſpecies. Aliæ enim ligni putridi fruſtulis, foliis, muſco, lapidibuſve conſtanter inhærent, ita ut totus ille vaginularum ſuggeſtus, immobilis ſit, & Gallis audiunt: *Polypes à panache ſedentaire*; harum ego cumulos ſæpe maximos ſub muſco aquatico, ex ſtagnis horti Regii Pariſienſis protracto, reperi. Vaginulæ iſtæ cylindraceæ, Septembre & Octobre, menſibus, ovula rotunda ac ferruginea continent. Quæ ſi vitro indideris, & per hyemem aliqua goſſypii portiuncula adſervaveris, redeunte vere autem aqua irrigaveris, polypos dimidio egredientes, & jam vitro ſeſe adhærentes, jam aquæ immorantes, ac ſi vermibus convenientibus nutriantur, die una prorſus excluſas videbis. Aliæ Gallis dicuntur: *Polypes à panache mobile*, ac eas a Viro *Trembley* ſub nomine: *Polypes à panache* deſcriptas eſſe, cenſeo. Et has ego apud Virum *Juſſieu*, die 26. Junii 1744. in Sequana repertas vidi, quum in lythophytis quibuſdam ſub forma viſciditatis nigræ ſederant, quam ille ſubtraxit, & aquæ pleno vitro recondidit.

Conſtabat autem polypis pluribus, vaginulis incluſis, & formam ovalem, ut videbatur, nanciſcentibus. Aqua quieſcente, undequaque ſua bracchia exſerebant, agitabant, & totum illum complexum ſecum abducebant, hic die 29. Julii in bina ſeparari videbatur, poſtridie autem mediante filo tenuiſſimo cohærebat, tandem prorſus ſeparabatur. Ineunte Septembre prodiit globulus ferrugineus, ovis iſtis ſimilis, ſed major. Quam per hyemem ſeſe adſervaturum dixit Vir *Juſſieu*, experturus num vere ſubſequente polypi exinde naſcerentur? Quidnam evenerit, neſcio. Aliæ tandem hujus generis polypi, a *Swammerdamio* deſcriptæ, bracchia rotas referentia, & celerrime in gyrum agitata gerunt.

Ego tandem Regiæ Academiæ denuo novam polyporum ſpe-

ſpeciem, in Anglia repertam, & nullius opera adhuc deſcriptam, delineatam atque deſcriptam hiſce exhibeo. Harum mentionem injicit *Petrus Collinſon*, Londinenſis, in epiſtola, die v. Februari 1743. ad me exarata, nec in Gallia eas eſſe repertas, teſtibus *Reaumurio* & *de Juſſieu*, novi. Hæ autem ideo notabiliores ſunt, quia lythophyta quædam, (quæ utrrum ad plantas an ad lapides referenda forent, dubitabant) hodie domicilia & habitacula ejuſmodi polyporum eſſe conſtet; id quod de manibus marinis, Vir *de Juſſieu*, & de aliis, quæ in *diſſertatione de Corallis Balthicis* recenſita videbis, *Linnæus*, evictum dedere. Ipſa corallia, cortex ſaltem extimus, domicilium polyporum eſſe, forſan aliquando detegent. Nam flores iſtos, quos in coralliis aqua detentis viderat Comes *Marſigli*, teſtibus eorum imaginibus, polypos vaginulis ſeſe exſerentes referre conſtat. Vir *du Hamel*, Reg. Soc. Scient. Pariſ. Sodalis, æſtate anni 1744. Maſſiliam tendens, plura inſecta minora reperit in coralliis mari extractis, eaque nodos coralliorum egrediebantur. Horum unum Spiritui Vini cum Saccharo immerſerat, ego autem nil obſervare potui præter globulos plures candidos, ex nodo iſto prominentes.

Hactenus quidem ignoramus polyporum utilitatem, reſpectu noſtrum. Forſan tempus docebit. Quam vile inſectum eſt Kermes & Coccinilia. Attamen nobis non inutile. Phyſici ſaltem edocebuntur, ut a poſitionibus univerſalibus, neglecto examine adfirmandis, ſibi caveant. Quis crederet animal abſque concurſu ſexus diverſi poſſe propagari? polypus teſtis eſt, idque duplici ratione fieri docet. Aphis *Reaumurii*, totam vitam abſque ſociorum commercio terens, fœtus effudit. Nuperrime papiliones detectos eſſe dicunt, qui vix chryſalidem egreſſi, ova fœcunda reponunt. Immo, ex quo polypos deteximus, plures vermes diſquiſivere, eoſque ex fruſtulis diſſectis renaſci inveniere.

Bernardus Siegfried Albinus, Prof. Lugdunenſis, qui in diſquirenda corporis humani Oeconomia, temporum noſtrorum maximus dici meretur, mihi quondam ſumma cum delectatione polypos ſeſe conſiderare ajebat, quia multa in his obſervaverat, quæ ad explicandam corporis

no-

noſtri conſervationem & creſcentiam facerent. Quæ enim in polypo videbis, ea quamvis parciora, in omni animali reperies. Omne enim creſcendi inſtinctum atque virtutem habet, cuivis eſt virtus, alimentum in ſui qualitatem convertendi. Vulnus recens carne expletur, oſſis portio deperdita renaſcitur: idem ſanguis & oſſibus duris, & cerebro fluido nutrimentum ſuppeditat. Jam in pilos, jam in ungues, jam in dentes convertitur. *Stahlium* ſectantes id animæ tribuunt, ſecundum fines ſuos agente, hinc mirari noli, quod ad polypos provocent, ut *Kratzenſteinius* in Epiſtola Halæ impreſſa, qua demonſtrat: *animam ſibi corpus ædificare*. Et quantum vel in Metaphyſicis ex conſideratione polyporum elicuerit *Chriſtianus VVolfius*, ex epiſtola ejus, Halæ impreſſa, edoceberis.

Polypos quæſiturus, cœlo ſereno fluvium lente profluentem, ſeu ſtagnum adeas, & in fruſtulis ligni putridi, in foliis nymphææ, potamogetonis, ſimilium, granula viſco obducta quæras, eaque vitro aquæ pleno immittas, & probe attendas, num agitationem vel bracchiola extenſa obſervare poſſis. Deinde ne aqua putreſcat, cavendum, ſæpiuſque recens ſubſtituenda eſt. Aqua vermiculos, polyporum nutrimento ſufficientes, continet, ſed vermiculos rubros in radicibus foliiſque ſtagnorum obvios, qui deliciis polyporum veniunt, ſuppeditare præſtat.

Figurarum explicatio. Tab. I.

Fig. 1. *a b* ramus ſeu ligni fruſtulum, cui adhæret polypus.

c d polypus circa Holmiam reperta, & Regiæ Academiæ exhibita; aqua quieſcente degens, eo uſque ſeſe exſerit, aſt aqua agitata corripitur, & vix globuli acus magnitudinem refert.

e e e bracchia, ſeu tentacula polypi.

Fig. 2. *c d* polypus ex polypo nata.

f globulus in corpore polypi, excreturæ ſecundæ ſignum.

g h, polypi duæ excretæ, matrique adhærentes.

Fig. 3. Cumulus polyporum, magnitudine vera, cujus polypi ſunt ſpeciei illius, quam *Polypes à panache* nuncupant.

a b li-

a b ligni fruſtulum, cui totus cumulus inſidet, ſunt enim ſedentariæ.

c d fundamentum cumuli, quod antea polypi vaginulæ venerat.

p p p polypi prorſus excreta, & vaginulis prominentes.

r r polypi minores.

Fig. 4. exhibet tres vaginulas ex *Fig.* 3. deſumtas, & Microſcopio conſideratas.

a b vaginula cum polypo minore prodeunte.

c d polypus major, vaginam egrediens, & ſua tentacucula explanans.

e e e criſta polypi.

f g vaginula major, in quam polypus ſeſe recepit.

Fig. 5. & 6. pertinent ad epiſtolam Collinſonii ſubnexam.

Fig. 5. Inſectum hocce, ſua magnitudine, & folio lenticulæ aquatilis adhærens.

Fig. 6. Idem parum majus.

A folium lenticulæ paluſtris, vel aliud quidpiam, æſtate in paludibus obvium.

B campana tenuis & diaphana, veſicam quodammodo referens.

c c c c c c flores quidam ex campana prodeuntes, & facta minima vitri agitatione ſeſe contrahentes, tunc figuram *d d d d d* induunt, aſt redeunte quiete, formam priſtinam recipiunt.

Polypos quærendo, inſectum hocce repererunt; & quum per aliquot dies vitro aquæ pleno conſervatum fuiſſet, in tres campanas ſeu colonias abiit, eæque tribus vitri in locis ſubſedere.

Numerus florum, ſi dicere fas eſt, *c c c c c c* in omni campana eſt quinque ad quindecim, rariſſime plus vel minus.

Fila tenuia, florem conſtituentia, plerumque ſunt quadraginta, nec plura nec pauciora, & prædæ arripiendæ inſervire videntur. Nam ſæpius filum unum in medio flore correptum, vel depreſſum adparet, floris ad fundum campanæ deſcendentis, ſeu inſecti prædam devorantis indicium, quo facto denuo adſcendere ſolet. Sæpius & filum contractum, nec demiſſum, ſed ſtatim iterum extendi videmus, id

quod vel præda auſugiente, vel præda minoris momenti arrepta accidere cenſeo.

Hoc inſectum Vir *Ardeſon*, Norvicii reperit, & una cum deſcriptione ad Virum *Baker* tranſmiſit.

Diſſertatio præſens, una cum epiſtola ſubjuncta, ad Virum de Geer miſſa fuit, qui dignam judicavit, ut Regiæ Academiæ exhibeatur.

C. de Geer S.

Te ipſum cognoſcendi copia mihi non eſt, ſed fama & ad nos perfertur, quanta ſit Tua propenſio in cultores ſcientiæ naturalis, & quantum in diſquirendis naturæ mirabilibus ſtudium, & quanta obſervationibus tuis inſecta hodie detecta ſint, vilia quidem & minima, ſi fugitivo oculo adſpiciuntur, ſed vel ipſa elephantis mole artificioſius mirabiliuſque compoſita; hinc excuſatum me habeas velim, quod Tuo nomine hanc meam diſſertatiunculam condecorare audeam.

Phyſices ſtudio olim, & peregrinando, & domi Muſas colendo, delectabar. Nunc autem jam lectis ægrotorum aſſidens, vel domi ſtatum eorum meditans, relicto naturæ libro, de morbis remediiſque liber mihi eſt perlegendus. Attamen ſi ruſticandi ſpatiolum ſupereſt, redit prioris ſtudii deſiderium, ſocios ad menſulam luſoriam linquo, & campos adeo; & præter tipulam, vel inſectum, vel plantam rariorem nil domum adporto, at quam tenue ſit moleſtiæ præmium, ego tamen maximo opere eodem delector.

His occupationibus intentus, polypos ſupra deſcriptas reperi, & quidem ineunte Junio, in lacu Brahelundienſi, poſt in ſtagno minori Judarn dicto, in villa Akeshof, quæ eſt Libero Baroni *Dav di Stiercron*. Quanta hodie earum fama ſit apud Anglos, Gallos & Batavos, ego primus circa Berolinum eas reperi, ac aliquibus Regiæ Academiæ Membris commonſtravi. Nec in Svecia, niſi a Te, virides polypos repertas eſſe novi, teſte *Linnæo* in Fauna Svecica. Quas ego reperi, albæ ſunt; & quum Regiæ Academiæ Sodalibus illas exhibuiſſem, varii erant,

qui

qui ampliorem polyporum deſcriptionem exoptabant, quum nihil de illis, idiomate Svecico conſcriptum, legeretur. Ego igitur ea quæ partim meo ſtudio ductus, partim apud Cel. *de Juſſieu* Pariſiis commorando videram, de polypis, earumque ovis perſcripſi; de quibus nemo adhuc niſi me neſcio, ſcriptis quid condidit. Reliqua Te quidem fugere non poſſe, cognoſco, aſt eorum in gratiam ſcripta ſunt, qui ea, quæ de polypis alibi condita fuerant, ignorando, mea legere cupiunt, ne prorſus his peregrina tractaſſe videar. Vale.

V.

Urſus Americanus, cauda elongata,

per C. LINNÆUM deſcriptus.

PRincipem noſtrum, ac Regni Hæredem, diu jam artium ſcientiarumque fautorem colimus, is enim vel ſuam ipſius curam & diligentiam, circa incrementa ſcientiarum apud noſtrates, impendere non dedignatur. Biennium eſt, quum munificentia ſane Regia, collectione animalium Indicorum me donaret, & nuperrime aliud mihi animal rarum & quadrupes tradidit, &, ut idem diſquirerem, ſcriptis conderem, & publici juris facerem, injunxit. Juſſis obtemperaturus, ſequentia Academiæ Regiæ exhibere liceat.

Nomina gerit: *Urſus cauda elongata*. Syſt. nat. (Stockh.) pag. 35. (Pariſ.) pag. 65. *Vulpi affinis Americana*. Raii quadr. 179. *Coati mondi*. Marcgr. braſ. 228. VVorm. muſ. 319. cum fig. Jonſt. Quadr. 139. Dodart. adopt. 181. tab. 181. Major Anatom. miſc. 30. c. fig. *Iſpan*, Svecis Penſylvaniam tenentibus. *Siupp*, Pellionibus noſtratibus.

Locus natalis America eſt, immo duæ tantum ejus provinciæ, ſcilicet Braſilia, teſte *Marcgravio*, & Virginia (*) teſte *Rajo*.

(*) Binæ illæ provinciæ tam longe inter ſe diſtant, ut mirum, mihi quidem, videatur, urſum in utraque, nec intermediis regionibus, degere.

Mirum, jure quidem eſt, quadrupeda animalium perfectiſſima, vel hodie adhuc adeo imperfecte deſcripta eſſe, ut ne quidem communiſſimorum unum ſatis accurate deſcriptum ab ullo reperias, nedum exoticorum cognitio ſufficiens adſit. Hinc determinatu difficillimi ſunt caracteres quadrupedum, & optime reipublicæ literariæ patriæque conſuleret Academia, ſi vel ejus inſtinctu quadrupedum cognitio amplificaretur. Periculum, exordiumque faciam, a deſcriptione urſi Americani.

Felem ille magnitudine ſuperat, leporem fere exæquat, brevior tamen & humilior, & urſum dorſo arcuato refert.

Pellis tegitur pilis flaveſcentibus, ſurrectis, nec corpori adjacentibus, apicibus nigris, unde urſus ex quacumque parte ſpectatus, umbra quadam nigra circumdatus eſſe videtur. Sub ventre toto procurrunt pili rufi, breviores, molliores, nec apicibus nigris inſtructi.

Caput craſſum, & in fronte cinerei coloris, naſus inſuper acutus, & labium ſuperius una cum naſo longe prominet ultra inferius; in utroque autem barbulæ laterales albæ, pilis ſuis duris uſque ad aures pertingentes.

Nares falcatæ, anguſtæ, longæ & parum incurvatæ; oculi haud adeo magni, ſed valde convexi proſilientes & fere virides; aures tandem exiguæ, curtatæ, oblongo-rotundæ, piloſæ, pallidiores, & valde divaricantes ſunt.

In fronte, ſuper quovis oculo, macula oblonga, nigra, tranſverſalis, & macula nigrida poſt aurem utramque.

Collum adeo breve eſt, ut nullum prorſus videatur.

Cauda rotunda, corpore tantillum brevior, fere terram uſque dependens, & animalis reſpectu, craſſiſſima, pilis frequentioribus, magis ferrugineis, longioribuſque quam corpus, obtecta, quinque inſuper ad ſex annulis notata eſt.

Crura cute ſpongioſa teguntur, eaque ut in urſo, ad pedes uſque dependet; pedes ipſi autem cute ſolidiſſima, & brevibus albeſcentibus nigriſque pilis conſita, cinguntur.

Tibiæ proxime ad crura ſeparatæ ſunt, in pedibus poſterioribus ſaltem nullæ & breviſſimæ in anterioribus.

Manus conſtat digitis quinque prorſus inter ſe ſeparatis,

tis, aduncis, primo & quinto longitudinis ejuſdem, ſed brevioribus, ſecundo tertio & quarto inter ſe longitudine æqualibus, longioribuſque.

Pedes manibus longiores, latiores, calcibus, ut hominis & urſi, innixi, in quinos digitos ſeparantur, quorum primus profundior, ſeparatus, & parum brevior, ſecundus cum quinto longiores ac longitudine pares, tertius tandem ſeu medius omnium longiſſimus eſt.

Pedes pariter ac manus, ſupra pilis breviſſimis tecti, ſubtus autem nudi, rugoſi, glabri & molles tactu ſunt, ceu vola puellæ. Ungues craſſiuſculi, obtuſi, adunci.

Scrotum cruribus poſterioribus intermedium, anterius poſteriuſque compreſſum, piloſum & rubicundum. Præputium ſub medio ventre, longitudine digiti tranſverſi dependet. *Major* eſt, qui in regione ventris foramen adeſſe dicit, ex ſtomacho proficiſcens, exque illo humorem aliquem pinguem, taxi inſtar, ſugere; id quod nullo veritatis fundamento innititur.

Acutiſſimo eſt odoratu, quo ut adhuc ſatior uti poſſet, longiſſimum naſum dedit natura. Urſus meus penitus cæcutiebat, ſed odoris ope, ſaccharum vel bellaria, ſive ciſtis recondita, ſive eminentiori loco adſervata ſtatim detegebat, immo ſacculos ſtudioſorum me adeuntium, ſi quibus forſan uvæ paſſæ vel amygdala inerant, viſitabat, & quæcumque horum reperierit, ſibi adpropriabat. Cibos adportanti ſtatim obviam ibat.

Auditus e contrario debiliſſimi erat, nec niſi clamitantis vocem percipere poterat, cujus cauſſam fuiſſe cenſeo in auribus ſuis minimis, nec ad recipiendos aeris motus ſufficientibus. Sic natura, quod alii parti negavit, alii tribuere ſolet atque rependere.

Ex guſtu ejus, alimenti ſui rationem cognoſcimus, plerumque enim quicquid obvenerit, ut panem, carnem, jus, pultes, oſſa præſertim avium, quæ carnis inſtar, comminuebat; pro deliciis habebat ova, amygdala, uvas paſſas, bellaria, ſaccharum, fructuſque varios, ut poma, pyra, ceraſa, fraga, ſimilia, omnia autem quibus inerat acetum, nec non crambem fermentatam, & piſces elixos pariter ac crudos, abhorrebat.

A media nocte ad meridiem uſque tempus omne ſomno

ferebat, niſi vel fame ſtimulatus, vel excitatus fuiſſet, nec hoſpitii morem ſequebatur, ſive ſolis noſtri legibus ſeſe accommodabat, ſed patriæ ſuæ noctem, vel inter nos degens, ſomno terebat. Poſt meridiem tugurio ſuo egrediens apricabatur, ſed a ſexta pomeridiana uſque ad noctis medium obambulabat, ſpretis & tenebris & pluvia atque vento. Ventri ſuperjacere & pedes protendere, rarior autem lateri incumbere ſolebat, pectus enim valde planum, nec reliquorum more, incurvatum gerebat. Frigus perſentiendo, contractis corpore pedibuſque, dorſo elevato, caput ſub pectore, ventrem halitu calefacturus, recondebat.

Nec ſenſu tactus carebat, nam ſibi objectum, quamvis oculorum ope detegere nequiret, manibus tamen palpando inveſtigabatur, & vel minima fruſtula ſic detegebat. Præſertim objecto tubulo fumiſuctorio, rotunditate ejus mirum in modum delectabatur, eumque per horas integras manibus obvolvebat. Cibos ore detentos huc illucque jactitabat; tum demum accipiebat, & ori admovendo, non una manu, ceu ſimia, ſed podici inſidens, utraque manu ori admovebat.

Aquæ amiciſſimus, quæcumque ciborum acceperit, aquæ immergere, deinde autem deglutire ſolebat.

Raro potum hauriebat, & tunc quidem ore, nec lingua aquam adtrahebat, ſi autem, præ vaſe ſtrictiore, os aquæ horizontaliter adplicare nequiret, nec potum haurire valebat, ſiquidem acutior naſus aquæ immerſus obſtabat. Juſcula manibus in formam cochlearis excavatis ori admovebat, tum ſorbillando adtraxit, ac ſi funem ex aqua protrahi videres.

Inceſſus erat urſinus, calcaneo ſcilicet innitebatur, cruribus longis, pedibus explanatis, dorſo arcuato, capiteque declinante, immo, ſi odore rerum præſentium alliceretur, ſatis longum ſpatium pedibus, urſi more, poſticis conficiebat.

Aſſeres arboreſque facilis adrepebat, & menſas, lectos, immo hominum pedes, aſt deſcendens retrocedebat. Vix quiſquam cubiculum intrabat, quin urſus adrepens ſacculis veſtimentorum perſcrutaretur, & quidquid ſuo palato conveniebat, ſuum fecerit. Nec vi, nec minis depelli

pote-

poterat, ſed dentibus correptum tenebat ſacculum, & murmure graviore, interdum & morſibus, iram manifeſtabat. Cibus enim a natura ipſi deſtinatus ſunt avium ova, quæ repertum nidos in arborum cacuminibus adrepit, manibuſque ova depromit. Ova igitur, & volatilia, præcipuo ſuo cibo venire, in patria videntur. Etenim vel apud nos ova, ſi qua accepiſſet, diutius manu integra obvolvebat, tum dentibus ex altero latere perforabat, liquorem abſorbebat. Gallinas accedentes arripiebat, & capite commorſo, ſanguinem omnem exſugebat, nec curabat reliqua; pavones præſertim habebat in deliciis, ut mea me docuit experientia.

Apricari mallebat, & clauſo loco detineri detrectabat. Cicurabatur, & quos cognoverat, præſertim ſi uvis paſſis gratiam ejus captarent, cum his colludere ſolebat. Aſt portari vel attolli nullo pacto perferebat. Cum pueris canibuſque familiariter conſueſcebat, & corpus exoneraturus, ad locum ſuum ſe conferebat.

Animo erat obſtinatiſſimus, & ex fune ductus, ejus attractionem perferre nolebat, ſed illico terra proſtratus, pedibuſque extenſis, vi loco moveri non poterat, blanditiis autem cedebat. Arripientem unguibus dentibuſque arcebat. Iram contractam diutiſſime conſervabat, cujus exemplum vidi in hortulano, quo præſente ad me adducebatur; qui quum ſacculos ejus viſitatum pedes adreperet, hortulanus animum ejus ignorans, violentius illum præ timore repulit. Ex quo tantum odium urſus concepit in hortulanum, ut præſentia ejus ex odore cognita, ſtatim clamorem acutiſſimum, iræ maximæ indicium, ederet. Cæterum puerorum canumque familiaritate cicur, diu ſupinus remanebat, villumque ſatis rudes vellicantes perferebat, interdum moræ impatiens, luſus finem ira impoſuit, ac colludentes inſequebatur. Cubiculum, ciſtam, ſive alium locum ingrediens, depelli ex eodem nequibat, nec gallinam arreptam eripiendi modus erat, nam vel ex cauda correptus atque elatus, pedes equidem more ſuo dilatabat, ſed prædam ſumma cum obſtinatione retinebat. Caſu tandem, ſetis porcorum poſſe domari, repertum eſt. Has ſummo opere averſabatur. Et quidem ignoro, qualis ſit ſua inimicitia cum porcis Americæ; porcos au-

tem ex ſetis cognoſcit, carnem porcinam comedit, ſed in porcum ipſum tanta averſione fertur, ut vel pellem porco ſubtractam extimeſcat. Quum enim cubiculum ſcopis ſetaceis verrerent, urſum ingredientem iiſdem arcebant, ſtatim ille, ceu fulgure percuſſus, receſſit. Quo intellecto, & cognita timoris ſui origine, facili opera ex quovis loco abigi in poſterum poterat, nam ſcopis, quibus veſtimenta expurgant, vel ſetis porcinis naſo admotis, tamquam hoſtis adſpectu territus, aufugiebat.

Mors ejus fuit miſera, noctu enim obambulare adſuetus, haud ita pridem vincula ſolvit, & parietem intergerinum mei horti tranſiens, vicinumque ingreſſus, a cane ſuis viribus majori, morſibus enecabatur. Cadaver diſſecando vidi adipem intercutem vel ſub panniculo carnoſo latentem, 2. digitis tranſverſis altum, omentum vero, telæ araneæ inſtar, tenuiſſimum, nec ex membrana, ſed quodam reticulo, ſubtiliſſimo, & abſque adipe, contextum. Omentum ex duplici ejuſmodi reticulo compoſitum inteſtina undecumque circumdabat.

Ventriculus magnitudine ſua haud excedebat gallinæ ovum, quamvis multum cibi ſumere ſoleret; nam lentiſſime eum comedere obſervavimus, ideo forſan, ut cibus acceptus ſenſim ſenſimque deſidendo e ſtomacho egrederetur.

Jecinoris quinque lobi erant, iiſque intermedia fellis veſicula.

Lien rubicundus, & linguæ inſtar, omento, nec reliquis partibus ſolidis adhærebat.

Pancreas, glandula oblonga, fere triangularis, ut lactes piſcium, & magnitudine lienem fere exæquabat.

Inteſtina omnia tantum non eamdem capacitatem oſtendebant, & tenuia a craſſibus vix diſtingui poterant, nec ullum veſtigium Cœci.

Renes magni, & veſica contracta magnitudine phalangis in pollice.

Pulmones utrinque in duos lobos, ad baſin uſque diviſi, cujus poſitio ſuperior minor erat. Ex latere dextero nodos quoſdam jam ſuppurantes vidi, & urſus niſi violenti morte periiſſet, haud longævus eſſe potuiſſet.

Cor pruni majoris magnitudine, vaſiſque mucronatis ornatum.

Muſcu-

Digitized by Google

Muſculi oris craſſi & ſolidi.

Lentes oculorum cryſtallinæ fere ſphæricæ, ſiniſtra tamen, cruſtæ inſtar, exaruerat. Quæ quum adeo accedant figuræ ſphæricæ, myopem eſſe urſum concludimus.

Lingua mollis, & cuſpidibus frequentibus teneriſque obſita, attamen in origine & extremitate, ſerici mollitiem referebat.

In maxilla ſuperiore utrinque 4. ad 5. molares, duobus vel tribus angulis præditi, anteriores autem cuſpidati & ſimplices. Canini utrinque parum longiores, & ab illis ſeparati. Inciſorii 6, ſemicirculo diſpoſiti, exigui, obtuſi. In maxilla inferiore ut in ſuperiore, ſed 6. utrinque molares, horumque primi ſimpliciores, acutiores atque minores. Unus utrinque caninus paullulum major reliquis. Sex inciſorii, exigui, & ſerie tranſverſali diſpoſiti.

Penis ſingulariſſimus; & cui æquiparandus, ignoro. Nam & ratione molis urſi longiſſimus, & deorſum curvato inflexus, & totus oſſeus erat; *Vid Tab. I. Fig.* 14. unde veram ejus imaginem magnitudinemque cognoſces. Calami erat craſſitie, rotundus, parum triangularis, curvatus, ſupra rotundatus, & in extremitate obtuſus, pediſque vaccini inſtar, biſulcus. Perioſtio ſeu cute tenuiſſima circumdatus, ſupraque tubulo exili, haud in oſſe repoſito inſtructus eſt. Loco corporum cavernoſorum ſeu ſpongioſorum venit, nec erectione opus eſt, ſed continuo priapiſmo riget. Glans non carnoſa erat, ſed tenui conſtabat cuticula, obtuſæ penis exetremitati obducta, ita ut reſpectu animalium reliquorum, nullam fere voluptatem ex coitu percipere videatur. Hinc more aliis contrario ac ſingulari, coitum perficiat, neceſſe eſt. Cur autem penem totum oſſeum acceperit, difficilis judicatu res eſt; utrum, ut numquam non paratus ſit ad coitum perficiendum; an ideo, ut obſtinationis eximiæ notam & hic gereret, aliiſque animalibus contraria ratione, quovis tempore, coitum adpeteret.

Generi urſorum eum adnumerandum eſſe, docet figura exterior, ratio incedendi, pilus ſurrectus, paſſus interdum rectiſſimus, ſonus vocis, conſuetudo manibus contrectandi, reliqua. Teſtibus Anatomicis Pariſienſibus penis urſi omnis eſt nodoſus, & ut S Latinum, inflexus,

ex

ex quo judicio noſtro novum pondus accedit. Huic tamen, quæ alias urſo eſt, membrana nictitans ſupra oculum, deeſt, nec manus adeo craſſæ, nec cauda tam brevis; ſumma tamen eſt ſollicitudine de conſervanda cauda ſua, ex qua tutus illum arripere & attollere poteris, iſque immobilis, pedibus diſtentis, ceu teſtudo, pendebit. *Major* illum meli affinem eſſe cenſet, ego rationem non video, nec enim melis inſtar caveas ſibi in terra ſuffodit, nec ex parte inferiore obſcurioris eſt coloris, nec meli ſimilem naſum, nec pilos habet adeo hirſutos.

Pelles urſi hujus copioſæ ex America ad nos adportantur, & a pellionibus noſtris pileis ruſticorum ſubduntur. Caudæ circa collum hyeme geruntur, quæ rufæ ſunt annulis nigris, & iter hyeme vehementiori facientibus mirifice inſerviunt.

Exhibet *Tab.* I. *Fig.* 13. Urſum ipſum,
Fig. 14. penem ejus.

VI.

LIMNIA,

planta hucuſque incognita

deſcripta a C. LINNÆO.

SÆpius ego Regiæ Academiæ oculis, plantas, vel arti Medicæ, vel Oeconomicæ utiliſſimas, ſubjeci; hodie autem aliam illi exhibeo, de cujus utilitate nec mihi certi quid conſtat, nec aliorum ulli.

Exoticæ Academiæ plerumque fuerunt illæ, quarum liberalitate, quid novi in regno plantarum animaliumve repertum fuerit, & ad nos demum pervenit; hanc ego nunc retribuo, plantam nec ſibi viſam, nec fama unquam acceptam, exponendo.

Limniam noſtram, in terris Orientalibus, Siberiæ & Sinæ, regnis intermediis, repertam, & nuperrime Petropolim,

polim, Botanicorum ſtudio deportatam eſſe dicunt; ego illam Botanico Petropolitano Celeberrimo, & mei amico acceptam refero, a Viro ſumme Reverendo Balter, Concionatore Aulico adportatam. Anni 1745. æſtate, in horto Upſalienſi adſervata, non floruit, per totam hyemem a frigore tecta in camera hortenſi frigida detinebatur; & folia ſemper virentia retinebat; tandem Aprile anni 1746, propullabant flores, Majo erumpebant, immo per totum Majum flores alios aliis ſuccedentes vidimus.

Radix ejus eſt lignea, perennis, facile in plantas alias tranſiens, & in parte ſuperiore varios pedunculos, foliorum excreſcendorum originis, ſeu corcula (ut loquar cum hortulanis) emittens.

Folia latitudine exæquant ultimam pollicis humani phalangem, ovata, ſubacuminata, pinguia, id eſt ſucci pleniſſima, glaberrima, ſupra nitentia, ex fundo ad apicem tribus ad 4. venis diſtincta, marginibus integris, inſidentia pedunculis longis, fere foliorum longitudine, infra rotundis, ſupra expanſis & concavis, ex radice inordinate provenientibus; interiores tamen ſegniores quam exteriores egredi obſervatum eſt.

Scapi duo vel tres ex quovis pedunculo radicis proveniunt, intra minimum & extremum folii unius pedunculum detinentur, rotundi, nullatenus ramoſi, & antequam folia alterna duo accedant, fere longitudinis foliorum radicalium. Folia alterna ſunt oblonga, foliis radicalibus multum æqualia, aſt majora, ſupra convexa, infra concava, petiolis carentia, & ſcapum extremitatibus ſuis amplectentia; qui poſtquam folia hæcce tranſierit, craſſitie decreſcit & foliola alterna, ovata, venis carentia accipit. Pars ſcapi ultra finem folii progrediens eo uſque excreſcit, quo longitudinem partis ab origine folii uſque ad folia duo radicalia pertingentis adæquaverit.

Flores ſingulis, rarius binis inſident pedunculis propriis, ex ſcapo in regione foliolorum egredientibus, nudis, longiuſculis, depreſſis pendentibus, unica ſaltem die, maximæ ſcilicet floreſcentiæ, erecti adparent, quo flos ſolem omnem aeremque excipere poſſit. Ingruente nocte vel imminente vento terram declinatos videbis flores, ne rore pluviaque impleti fœcunditatis jacturam faciant. *Flos* ipſe con-

conſtat calyce, perianthio biphyllo, foliolis ovatis, viridibus, obtuſis, perennibus. *Corolla* pentapetala, petalis æqualibus, obtuſis, in apice fiſſis, colore carnis ſtriis purpureis parum concavis; petalum quodvis ſuo ungui, exiguo, conſtricto, & filamento adhærenti, nectitur. *Stamina* quinque, antheris oblongis, filamentis linearibus, cuſpidatis, erectis, flore brevioribus, cuſpidibus declinatis; quapropter ſtamina, quamvis piſtillo longiora, haud ultra ſtigma procedunt. *Piſtillum* conſtat parte quadam ovali, intra florem cum ſtylo filiformi ſtaminibus breviore, ſupra ſtigmate terminato. Stigma tripartitum, tribus partibus oblongis & reclinatis. *Fructus* eſt pericarpium in calyce latens, monolobum, & in tres valvulas diviſum. *Semina* tria, fere ovata, compreſſa, glabra.

Inter ſingularia Limniæ hujus obſervandum, quod pedunculi florum, ante floreſcentiam penitus declinati, durante eadem erigantur, qua peracta rurſus terram deprimantur, pridie tandem ante matureſcentiam fructus denuo ſurgant, uſque dum perianthium dehiſcens, ſemina ſua ſparſerit.

Collige dicta, & adparebit, nullius unquam Botanici in ſcriptis publicis, Limniæ hujus nec deſcriptionem reperiri, immo ne quidem factam eſſe mentionem. Adparebit, aliqualem hujus agnationem eſſe cum Anacampſero & Portulaca; immo Claytoniæ generi adnumerandam eſſe Limniam, quum hucuſque unicam tantum Claytoniæ Americanæ ſpeciem cognoverimus, cujus nomina ſunt:

Claytonia foliis linearibus.

Claytonia. *Gron. virg.* 25.

Ornithogalo affinis virginiana, flore purpureo pentapetaloide banniſteri. *Pluck. am.* 272. *t.* 10. 2. *f.* 3. *Rudb. elyſ.* 2. *p.* 139. *f.* 6.

Conſtant interim differentiam ſpecificam Limniæ a Claytonia eſſe ſtigma tripartitum & ſemina tria, Claytoniæ enim ſtigma ſimplex & plura ſemina tribuunt. Quum autem cognitio, quam de Claytonia ſcriptoribus debemus, multa adhuc imperfectione laboret, ejuſque magna ſit convenientia notarum characteriſticarum cum Limnia noſtra, mihi quidem ambæ ad idem genus referendæ videntur. Audiat ergo:

Clay-

Claytonia foliis ovatis.
Limnia, *vulgo*,

Delineationem ejus exhibet *Tab. II. Fig. 16.*

VII.

Modus, decreſcentiam maris, pro datis annis reperiendi.

NICOLAUS GISLER.

§. 1. MAris decreſcentia, varias ob cauſſas, eodem temporis ſpatio, major vel minor eſſe poteſt, ſive cauſſæ ſit varia maris evaporatio, vel varia vegetabilium copia, vel ſpatium & cultura continentis diverſa, vel varia aeris preſſio pro variante maris profunditate, varia quantitas & magnitudo foraminum maris in fundo obviorum, varia forma maris, cætera, teſte *Celſio*, in Comm. Ac. Sc. Reg. 1743., hinc dubium erit atque incertum, num eadem ſemper ſit proportio decreſcentiæ maris annuæ, quæ noſtro eſt ævo. Ego ſequens medium excogitavi, quo iſta variatio, in datis annis, adcurate determinetur.

§. 2. Trabem, quadrati 2. poll., & 4. cubitorum longam & abietinam, in digitos & dimidias lineas geometricas, ad exemplar ſcalæ in Barometro *Eckſtrœmiano*, diviſi, & mediocri aquæ altitudine, hic Hernoſandiæ, palo mari intruſo, clavibus adfixi, ita ut dimidia ejus portio ultra aquam emineret, dimidia autem ſub eadem collocata eſſet.

§. 3. Diei 23. Januar. 1746., tempore meridiano, maximam aquæ altitudinem in trabe mea obſervavi. Hanc dicere liceat *A*. Die 21. Aprilis ejuſdem anni aqua minima erat 28. poll. ſub puncto *A*, & hoc punctum eſt *B*. Die 4. Decemb. tempore pomeridiano aqua 5. poll. ultra *A* adſcendit, altior itaque quam die 23. Januarii, hyemis ſuperioris.

§. 4.

§. 4. Adſcenſum & deſcenſum Barometri multam relationem cum aquæ adſcenſione & deſcenſione habere, obſervavi. Hinc Auguſto, menſe, anni ſuperioris altitudines Thermometri & Barometri una cum altitudine aquæ obſervare cœpi. V. g. die 30. Nov. hora 3. pomer. Barometr. fuit 25, 5. Thermometrum 5. ſub O, mare autem 15. poll. ſub *A*.

§. 5. Ex collatione obſervationum mearum liquet, Barometro adſcendente mare plerumque ſubſidere, & vice verſa. Excepto tamen tempore, quo ventus ex quadam cœli plaga fortior flaret. Collatis igitur multorum annorum obſervationibus, nova ſane & attentione digna elici poſſe cenſeo, v. g. æquale vel inæquale maris decrementum pro datis annis, adſcenſum & deſcenſum ejus; flante hoc vel illo vento, relationem preſſionis atmoſphæræ verſus fluxum & influxum maris, alia &c.

§. 6. Æſtate ſuperiore, horum obſervatione occupatus, omnem aeris variationem præſcire potui; quouſque enim mare prope ad *A* pertingebat, ſerenitatem cœli fruſtra ſperabant; ſed quum parum ſub mediam altitudinem deſcenderet, ibique ſubſiſteret, conſtans erat tempeſtas futura. Mare inſuper Barometro ſenſibilius eſſe videtur, quum certiori tempeſtatis futuræ prognoſtico veniat. Autumno ſuperiori, & ante feſtum Nativitatis, fruſtra conſtans & acre frigus exſpectabant, quouſque maris altitudo immutata eſſet, proxima ad *A*, exinde autem aqua ad altitudinem mediam deſcendit, & per totam hyemem ibi reſedit. Hæc exempli loco poſui. Quorum veritatem & nexum, non niſi diligentioribus adhuc obſervationibus determinare poſſumus.

§. 7. Quum itaque de utilitate ejuſmodi obſervationum conſtet, optandum, ut plures eaſdem inſtituere, & ad Regiam Academiam tranſmittere vellent. Quæ ſi pro diverſitate locorum variarent, cujuſque loci ſitus ac circumſtantiæ adcurate deſcribendæ eſſent.

§. 8. Menſuram & obſervandi rationem, rei expertus pro commodo ſuo inſtituat. Ego ligneam præoptavi, ne in ferrea vel metallica lineolæ ab aqua marina deleantur. Immo, pro majori certitudine, in duobus aliis locis, maximam minimamque altitudinem maris notavi. A maxima

ma altitudine *A* calculum meum deorſum continuavi, donec obſervationes modum certiorem & commodiorem indicabunt. Optimum videtur, ut calculum a media maris altitudine ineamus, ſed quonam præciſe tempore hæc notanda ſit, neſcio. Probabiliter tamen hyeme, attamen non niſi multa demum poſt experimenta, conſtantem pronuntiare licebit; nam procella, item tonitru & fulguris tempore, mare plerumque adſcendit, & ſilentibus ventis, ac imminente frigore, multum ſub medium recedit. Quapropter, pro initio calculi, medium ex maxima minimaque altitudine totius anni quærendum, tum vero ex differentia altitudinum mediarum in variis annis, decreſcentia aquæ determinanda foret.

§. 9. Difficilior inventu erit modus inſtituendi calculum de decreſcentia aquæ in certis annis, temporum remotiſſimorum. Mare decreſcere tot monumenta loquuntur, aſt quantum hoc decrementum olim fuerit, reſpectu præſentis, id certo determinare nemo poteſt. Ex occidentali parte montis VVærdkul v. g. hic, Hernoniæ, ſtrata quædam lata & æqualia numerare poteris, in littore maritimo, quæ per ſcalas, deorſum, ad totum ſolum inclinans reperiuntur. Hoc ſtratum pergit verſus continentem & Fretum Danicum. Nec non Hemſoniæ, quæ $\frac{1}{4}$ milliaribus abhinc diſtat, maximi lapidum congeſtorum acervi, undarum inſtar, 3. ad 4. Famnarum latitudinis, & vel 1000. cubitorum longitudinis, cum ripa maritima parallelli occurrunt. Initium capiunt ex Orientali parte Kalſioniæ, ſurſum montes a mari altiſſimos, ita ut verſus mare pateant vel 1400. cubitorum longitudine, plerumque inclinati & declives. Ejuſmodi aggeres in omni fere littore maris invenies, ut & in Gothiæ loco quodam. Conf. *Linnæi iter Gothl. p.* 257.

§. 10 Priuſquam vero ætatem ejuſmodi ſtrati lapidum ſupputare poſſis, certiſſima data adſint, neceſſe. Præter differentias §. 1. citatas, hic aliæ adhuc locum habere poſſunt, ut ſituatio eorum verſus mare, ſinus minores, vel latus continentem ſpectans; procellæ inæquales, fluctus, decrementa & glacies fluctuans, eo anno quo coacervatio calculorum procedit, varia qualitas lapidum, arenæ & ſaburræ, acervos iſtos componentium, & ex mari ejecto-

rum

rum & collectorum, cujuſvis acervi latitudo, diſtantia, & altitudo, a maris ſuperficie uſque ad acervum, qui conſpici ac menſurari poteſt, maximum. Ætas acervorum mari proximorum, olim obſervationibus noſtris reperiri, illa tamen, reſpectu differentiarum expoſitarum, tum demum comparari cum aliis poterit, ſi prorſus æquales horum rationes fuerint & circumſtantiæ.

§. 11. Optandum, ut legem ſtabilire de ætate acervorum iſtorum poſſemus, ſic enim multum lucis chronologiæ, geographiæ & hiſtoriæ noſtræ antiquæ adfunderetur. Quod ſi Calculum *Celſii*, ſupra *Tom.* 1. *pag.* 238. expoſitum, pro ſupputanda decreſcentia maris in datis annis, ad acervos ſummos in apicibus altiſſimorum montium, mare noſtrum adjacentium, adplicare velis, ſane ætas regionis longinquius repetenda erit, quam multi concederent.

§. 12. Verbum adhuc de oris maritimis, & acervis lapidum, noſtro ævo a mari congeſtis. Undas, procellas, glaciem, plus minuſve ripas tegendo, materias acervorum ex varia profunditate protractas colligere, & varia cum vi congerere, videmus. Mari inſuper, variis anni temporibus, nunc fluxum, nunc refluxum eſſe conſtat. Immo quibuſdam annis ſolito majores fluxus eſſe atque refluxus, experientia docet; docent tandem obſervationes *Celſii*, quod cuivis anno adſcribendum ſit decrementum $4\frac{1}{2}$ linearum aquæ, ex quo patet, ejuſmodi acervum lapidum anno uno haud abire in ſtratum conſtans & ſeparatum; immo paſſim vix decem annorum intervallo, ſubſcribente experientia.

§. 13. Diſquirendum igitur remanet: quantum temporis ſpatium requiratur ad perficiendum ſtratum lapideum quodvis; quanta debeat eſſe aquæ ad ripam profunditas, antequam ob rationes §. 12. expoſitas, fundamenta ſtrati novi jaceantur. Num inſolitus fluxus, procella, decreſcentia maris, reliqua, ſuo tempore, materiam ſtrato uni ſufficientem, ſecum conduxerit, ſicque interſtitia illa inæqualia & æqualia ſtratorum produxerit, dum forſan ſeparatione majore, majus temporis ſpatium requiratur, quo mare novam materiam, pro formando ſtrato novo, in fundo collegerit.

§. 14. Forſan regulas quaſdam & manuductionem, ad diſqui-

Digitized by Google

diſquirendam quantitatem profunditatis, pro variis ſtratis lapidum, ex differentia altitudinis reperies, ſi varia lapidum ſtrata antiqua, in loco æqualis declivitatis, & ex eadem materia compoſita, inter ſe comparaveris; quæ quidem comparatio differentiarum altitudinum indicaret inæqualitatem pro quovis ſtrato, quæ ex viribus cauſſarum in majori vel minori profunditate agentibus, penderet, conſideratis differentiis §. 1. expoſitis.

VIII.

Historia Scientiarum.

De evaporatione aquæ.

AQuam in vaporibus adſcendere, & cum pluvia delabi, id hodie quidem omnibus ita notum eſt, ut illud, quod ex fluviis rivuliſque in mare deportetur. Interim multis antiquorum diſceptationibus ventilata eſt quæſtio: qui fiat, ut maris aqua haud adaugeatur, licet continuo tantos habeat acceſſus? Nimia namque inæqualitas, inter copiam aquæ profluentis, quam undecumque collectam rapidiſſimo alveo ferri videmus, & inter vapores inviſibiles pluviæque guttas hinc inde diſperſas adparens, fecit, ut haud ſtatim de tribus iſtis phænomenis connectendis, & quæſtione connexione eorum ſolvenda cogitarent.

Suo tempore *Ariſtoteles* cognitione accuratiſſima de magnitudine telluris & copia aquæ profluentis deſtitutus, opinabatur (*Meteor. Lib.* 1. *c.* 13.) ſpatium æquale terræ toti, non ſufficere pro continenda aqua omni, quæ uno anno in mare delabitur. Hinc ductus quoſdam ſubterraneos excogitabant antiqui, iiſque aquam illam ad ſcaturigines rivulorum & fluminum aſcendere arbitrabantur. Eamdem opinionem ipſe *Ricciolus* adhuc fovebat, ob magnam aquæ fluviatilis copiam, ejuſque circulationem continuam; hinc accuratior determinare allaborabat, (*Geogr. l.* 10. *c.* 7.) quanta fuerit copia aquæ fluminibus detentæ. Cuivis flu-

vio aquæ quantitatem Eridani aquis proportionatam tribuebat, nihilo tamen minus ex calculo ſuo id tantum conſtabat: quod aquæ fluminum totius anni æquiparet cubum, cujus latus eſt $6\frac{1}{4}$ milliarium Sveciæ. (*)

Jam, quum aqua fluviatilis adeo parca, pluvialis autem, docentibus experimentis, exſpectatione copioſior reperta fuiſſet: Viri *Perrault* & *Mariotte* experimentis, aquæ pluvialis quantitatem, ex utraque parte Sequanæ in fluvios & ſcaturigines delabentem, determinaturi, eamque cum aqua a Sequana in mare exportata collaturi, repererunt, hanc ab illa multoties ſuperari (*Traitè des mouvemens des eaux. Part.* 1. *Diſc.* 2.) Hinc dubium nullum remanet: aquam pluvialem omnem ſufficere ad conſervandam fluviorum circulationem.

Hallejus in monibus *S. Helenæ*, inſulæ, obſervationes Aſtronomicas inſtituturus, conſideranda ulterius hac re occupabatur (*Tranſ. Phil.* 192 *n.*) Ibi enim vidit copiam vaporum in aere coeuntium, & dum ſeſe movendo cum nubibus in apices montium impingerent, delabentium; hos, quum guttatim ad rupes defluere, & in ſpatiis foveiſque montium colligi obſervaſſet, intulit: aquam collectam per ductus ſubterraneos profluere, & tandem in ſcaturigines erumpere, quas plerumque ad pedes montium videmus, & ex quibus rivi educuntur, qui deinde in lacus collecti flumina evadunt, hæc autem in idem mare egeri, ex quo vapores mediante ſole extracti, a vento per planities profligati in rupibus montibuſque iſtis deſidebant, & hac ratione continuam aquæ circulationem perfici. Sed omnia hæcce non niſi portioni vaporum ex mari provenientium accidunt; portionem eorum maximam ſtatim cum plu-

(*) Calculi hujus generis adeo incerti ſunt, ut revera nil, niſi calculi poſſint haberi. Diſquirit *Ricciolus*, quantum aquæ Eridanus per horam ad mare deportet; id circiter determinari poſſet, cenſeo. Tum fluvios terræ maximos cum Eridano comparat, ex dimenſione illorum in itinerariis obvia. Pro fluviis terrarum remotiorum & incognitarum, Eridanos quot libet, aſſumit. Ex his tandem colligit, fluvios terræ totius, 4000. Eridanos continere, eoſque maris altitudini vix pollicem unum additures per diem cenſet.

Digitized by Google

pluvia delabi cenſet *Hallejus*, immo partem ex his, qui planities tranſeunt, antequam ad montes perventum ſit, in terram procidere, plantas nutrire & in terram commutare, ſicque ſenſim aquam maris imminuere.

Plus aquæ in vapores adſcendere, quam plerumque videtur, *Halleji* experimenta, præſente Societate Scientiar. Anglica inſtituta loquuntur; (*Tranſ. Phil. N.* 189.), nam ex vaſe in mediocri & continuo calore ſolis detento, bihorio tantum evaporabat, ut ſervata proportione, ſuperficiem maris, die, mediocri ſole incaleſcente, 12 horarum ſpatio, $\frac{1}{10}$ pollicis ex altitudine ſua amittere conſtet. Eamdem ubique evaporationem Mari Mediterraneo tribuens *Hallejus*, reperit, ne quidem tertiam partem quantitatis evaporatæ reſtitui, ſi fluvii omnes primarii æque ac minores vel decuplum aquæ, quam Tamiſus portat, adveherent.

Omnis igitur diſquiſitio de copia aquæ in vapores adſcendente, & de pluviali & fluviatili, nil, niſi continuam aquæ circulationem dilucidaverat. Sed quum de fontibus hortorum Verſalienſium conſtruendis ageretur, oborta eſt diſquiſitio, quantum aquæ evaporare poſſet, vel in terras circumjacentes penetrare, ex lacu illo, quo aquam fontibus inſervituram conduxerant; ut noſſent, num pars reſidua pro aqua fonti extrudenda ſufficeret. Diſquirendi labor in Virum *Sedileau* devolvebatur, qui tandem experimentis per triennium continuatis reperit: (*Mem. de l'Acad. Royale des Sciences depuis* 1660. *juſqu'à* 1699. *Tom. X. p.* 29,) quod, ſi 30. pollices, aquæ uno anno evaporaverint, 20. tantum a pluvia reſtituerentur. Pars tertia igitur vaporum aſcendentium diſſipata, & ut *Hallejus* autumat, vento deportata eſſe videtur, eaque a fluviis reddenda eſt & compenſanda. Lacubus autem & reſervatoriis aquæ, quibus oſtia ſunt, eo major aquæ copia adporteur neceſſe eſt, ſi aquæ ſuæ partem mari vel lacubus majoribus communicare debuerint.

In regionibus noſtris Septemtrionalibus, ubi tanta eſt differentia frigoris & caloris tempeſtatum, plane alia ſit ratio evaporationis & augmentationis aquæ adfluentis, neceſſe eſt. Hyeme enim, dum maria glacie obducti ſunt, parcior eſt evaporatio, attamen vapores e mari adſcen-

dentes & in nivem comminutati delabuntur, nix vere liqueſcit, maria uno impetu explentur, attamen illa aquæ copia tam brevi tempore recurrit, & reliquum adeo forti evaporatione abit diebus æſtatis longioribus, ut, ſecundum experimenta *VVallerii*, (Comment. Reg. Svec. Acad. Scient. 1745.) circa finem Julii, aquæ ſuperficies quotidie ⅓ pollice decreſcat. Jam, licet pluvia æſtiva decreſcentiam illam rependere videatur, lacus mariaque noſtra parum aquæ, æſtate, continent, autumno autem defectus expleatur. Hinc alio quodam loco (*Tractat om Effecter af vatendrifter p.* 64.) oſtendi, quanta parſimonia opus ſit æſtate, quo moles hydraulicæ ærifodinorum noſtratium eadem ſemper vi agitatæ, pari virtute operari poſſint.

Naturam & cauſſas adſcenſus vaporum ita plerumque explicare ſolent: vapores ſunt bullulæ aquæ, a calore in ſuperficie aquæ extenſæ, quæ imminuta gravitate ſua ſpecifica & leviores redditæ in aere adſcendunt, ſed recedente calore rurſus deſcendunt, ſimulac frigore ſuccedente condenſatæ, ſpatiolum priſtinum minus occupaverint. Sed caſu quodam *Hombergius* detexit, vapores in vacuo pariter ac aere libero adſcendere, quam ejus experientiam *VValerius* novis experimentis (Comment. Reg. Svec. Scient. Acad. 1740.) corroboravit. *Hombergius* ille experturus, quantum conferat aer ad vegetationem & floreſcentiam plantarum, ſemina terræ commiſſa alia vitro aeris vacuo, alia autem vitro abſque aere extracto, obtexit, (Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. Tom. X. p. 319.) & aquam qua terram irrigaverat, in vacuo copioſiores vapores emiſiſſe, eoſque vitro vacuo frequentiores adhærere vidit, quam aeris pleno.

Hinc factum eſt, ut Phyſici, miſſa hypotheſi de adſcenſu vaporum in aere, aliam excogitarunt, quæ haud contrariæ eſſet experientiæ. *Nevvton* (in quæſtionibus in calce Opticæ) multa veriſimilitudine adſerit: motus atque effectus omnes naturæ pendere ex duabus proprietatibus corpori omni communibus, nempe attractione & repulſione. Sed proprietates iſtæ vim ſuam in occaſione diverſa exſerere videntur. Sic enim virtutis attractivæ effectus tantum eo uſque perdurat, quo particulæ ſeſe invicem tangant vel ſibi proximæ fuerint; & quamdiu in hoc ſtatu con-

contrarietatem ſuam naturalem vincere vel ſuperare valeant, tamdiu conſtituunt corpus ſolidum, cujus virtus elaſtica eo minus ſenſibilis eſt, quo viciniores ſint particulæ; quæ ſi calore vel fermentatione ſeparatæ effectui virtutis attractivæ ſeſe ſubtraxerint, & virtus reſiſtentiæ earum adaucta fuerit: tunc violentiſſime abreptæ quouſque poſſunt, abeunt, & ſpatium mille millies majus corpore ſolido, ex quo profectæ ſunt, occupant. Eadem ratione Cel. *Nevvton*, & metalla & glaciem, calore primum liquefieri, deinde in fumum atque vapores adtenuari cenſet.

Revera *Nievventyt*, & poſt eum *Deſaguliers* aliique (Tranſ. Phil. n. 407.) pollicem cubicum aquæ, coctione, in vapores adeo ſubtiles redegerunt, ut ſpatium 14000. vicibus majus ſpatio aquæ, occupaverit; quum e contrario aer eodem calore non niſi in ſpatium triplo majus extendi poteſt (*). Parciſſimo calore igitur vapores iſti ad æquilibrium cum aere reduci poterunt, quippe qui hyeme ad ſummum octogenties levior eſt quam aqua; minimo caloris incremento ad altitudinem ſatis magnam aſcendunt, & minimo frigore rurſum deprimuntur. Aer autem, ceu corpus grave, ſubitaneis iſtis mutationibus vaporum parum adficietur. Et adſcenſum æque ac deſcenſum vaporum magis pendere conſtat ex immutato calore & frigore tempeſtatum, quam ex gravitate vel levitate aeris.

Ferebat opinio communis ex area majori copioſiores vapores adſcendere, horumque copiam ad aream tantum, nec ad profunditatem aquæ, relationem habere. Aſt, quum *Muſſchenbrœkius* hypotheſim hancce experimentis confirmare anniteretur, (Comm. in Acad. del Cimento P. XI. p. 62.) reperit: haud ſemper tantum evaporare ex vaſis profundioribus, quantum ex minus profundis. Hæc experimenta calculos omnes de evaporationibus incertos redderent ſaltem moleſtiores, ſiquidem ratio ſemper ha-

D 3 ben-

(*) Vid. *Robin Tom. I. Axiom. V.* Experimenta ibidem adducta demonſtrant: aeris elaſticitatem, calore [illegible] candentis circiter quadruplo augeri.

bentia foret profunditatis aquæ. *VVallerius* eadem reiterando reperit, diſcrimen omne pendere ex diverſitate arearum lateralium ſoli expoſitarum, & ſtatim evaneſcere, quum vas, ut exigit rerum natura, terræ immittatur. (*)

VIIII.

De reperienda correctione meridiei.

SAMUEL KLINGENSTIERNA.

RES maximi momenti, in obſervationibus Aſtronomicis, eſt adcuratiſſima temporis determinatio, & dubium de duobus tantum ſecundis, ſæpe totam obſervationem inutilem reddit. Varias itaque methodos Aſtronomi exponunt, pro determinando momento præciſo meridiei, quo determinato, facile determinari poteſt tempus reliquum, ſed nec illæ methodi omnes eamdem certitudinem ferunt. Optimam judicamus illam, qua mediantibus duabus ſolis altitudinibus correſpondentibus, altera ante, altera poſt meridiem obſervatis, tempus utriuſque notando, momentum illis intermedium, pro vero diei medio, elicitur. Exactum foret, niſi ſolis declinatio ab obſervationis antemeridianæ ad pomeridianæ momentum, variata eſſet, id autem in diebus ſolſtitii tantum exſpectamus, ſed declinatione variante, ſol, pomeridiano tempore, vel citius vel ſegnius ad altitudinem ante meridiem obſervatam perveniet, hinc & momentum diei mediæ, vel citius vel tardius erit, quam momentum duabus obſervationibus intermedium. Hoc igitur diſcrimen utriuſque momen-

(*) Conf. *Richmann de evaporatione aquæ diverſa profunditatis*, Comm. Nov. Petrop. T. II. p. 134. Vir ille, cujus mortem, & in primis mortis genus, Phyſici lugent, Tomos ultimos Commentariorum Acad. Petropol. variis annotationibus lectu digniſſimis circa evaporationem, paſſim ditavit.

menti, quod hic loci ſub certis quibuidam circumſtantiis, vel $\frac{1}{2}$ minuti eſt, *correctio meridiei* audit. Tabulas huic correctioni inſervientes, pro variis poli elevationibus reperies in *Manfredii Ephemeridibus*, & in libro, cui titulus: *Connoiſſance des Tems*, hæ autem non ſunt niſi in Secundis, quæ aliquoties nondum ſufficiunt. In uſum Speculæ Pariſienſis ejuſmodi Tabulæ uſque ad Tertias ſupputatæ, & Tabulis Aſtronomicis *de la Hire* adpoſitæ ſunt, addita duplici methodo pro calculo hoc inſtituendo, quæ tamen methodus, neſcio quantum laboris exigit. Faciliorem *Eulerus* exhibuit, in Act. Ac. Petrop. Sed Analyſis pro ſolutione vel illa difficilis eſt & prolixa. Hinc methodum novam & faciliorem, fundamentis *Euleri* ſuperſtructam, exponendam eſſe cenſeo, in gratiam ſtudioſorum Aſtronomiæ. Horarium ſolis motum, in calculo hoc ſcitu neceſſarium, ex tabulis Aſtronomicis petere poſſemus, ſed methodum inveni, motum iſtum, pro quovis dato ſolis loco, expreſſione generali reperiendi, illamque hic loci ſubjungendam eſſe cenſeo.

Poſ. I.

Inveniendi diſtantiam telluris a ſole, pro omni data anomalia vera.

Sit Ellipſis ATB, *Fig.* 7. *Tab.* I. orbita telluris, cujus in centro S, eſt ſol, tellus autem in T. Ducatur orbitæ axis major BA, centrum ſit C, parrhelium B, aphelium A, hinc vera terræ anomalia AST. media diſtantia terræ a ſole dicatur CA vel $CB = b$, eccentricitas $CS = a$, diſtantia $ST = x$, & anomalia vera, vel angulus AST ita determinetur, ut radius ad Coſinum ejus ſit ut $1 : c$. Ex T ducatur perpendicularis TD ſuper axem majorem, & quum ST vel x ſit ad SD ut ſemidiameter ad Coſinum anguli TSD, vel ut $1 : c$, erit $SD = cx$, & per conſequens $BD = b - a + cx$, $AD = b + a - cx$ & TD quad. $= x^2 - c^2x^2$. Secundum proprietatem Ellipſeos notiſſimam, eſt Rectangulum ADB ad quadr. TD, ut quadratum ex CA ad Rectangulum BSA, vel

$(b - a + cx.)\ (b + a - cx) : x^2 - c^2x^2 =$ $bb : bb - aa$, hinc, more ſolito habebis æquationem ſequentem:

$$x^2 - \frac{b^2 - a^2}{b^2 - a^2c^2}\, 2acx = \frac{(b^2 - a^2)^2}{bb - aacc},$$

quorum duæ radices ſunt $\frac{bb - aa}{b - ac}$ & $-\frac{bb - aa}{b + ac}$. Jam radix prior $\frac{bb - aa}{b - ac}$ eſt diſtantia ST, poſterior autem $\frac{bb - aa}{b + ac}$ denotat St, ſi TS continuata Ellipſim ſecundo interſecaverit in t. (*)

Poſ. 2.

Inveniendus motus ſolis (vel terræ) horarius, pro quavis data anomalia.

Sit diſtantia terræ media, ut in poſ. 1. b, ſit eccentricitas a, & peripheria circuli, cujus diameter eſt 1, p; tunc erit planum totius orbitæ telluris $pb\sqrt{(bb - aa)}$ (**) Hoc dividatur per numerum horarum anni Aſtronomici, qui ſit n, & habebis $pb\sqrt{(bb - aa)} : n$, pro ſegmento horario orbitæ telluris. Segmentum tale ſit TSP, quod ſi per $\frac{1}{2}ST$, vel $\frac{1}{2}x$ diviſeris, habebis perpendiculum ſeu arcum $PQ = \frac{2pb\sqrt{(bb - aa)}}{nx}$. Jam ut $2px$, ceu peripheria circuli, cujus radius eſt x, ad numerum Secundorum in quatuor angulis rectis, quæ N dicantur, ita arcus inventus PQ vel $\frac{2pb\sqrt{(bb - aa)}}{nx}$ ad numerum Se-

con-

(*) Quia ſcilicet TS eſt radix poſitiva æquationis, & SD & DT pro poſitivis conſiderantur; & quia $a < b$, & $c < 1$, valor ſci[illegible] primus ſemper eſt poſitivus, ſecundus autem negativus.

(**) Quia ſcilicet ſuperficies ellipſeos eſt æqualis ſuperficiei circuli, cujus radius eſt media proportionalis inter ambas axes dimidias, id eſt inter b & $\sqrt{(bb - aa)}$.

eundorum anguli PST, qui erit $\frac{N.b.\sqrt{(bb-aa)}}{nxx}$. Addito igitur valore τυ x, poſ. 1. reperto, ſcilicet $\frac{bb-aa}{b-ac}$, habebis motum ſolis horarium in Secundis, pro data quadam anomalia vera, cujus coſinus eſt ad radium ut $c:1$, habebis $\frac{N}{n}.\left(\frac{b}{\sqrt{bb-aa}}\right)^3.\left(1-\frac{ac}{b}\right)^2$ vel, quum a reſpectu τυ b ſit parvum, $\frac{N}{n}.\left(\frac{b}{\sqrt{(bb-aa)}}\right)^3.\left(1-\frac{2ac}{b}\right)$.

Poſ. 3.

Incrementum infinite parvum arcus, ad incrementum infinite parvum Sinus reſpondentis, ita ſe habet, ut Semidiameter ad Coſinum, & ad decrementum Coſinus, ita ut Semidiameter ad Sinum.

Creſcit enim arcus AB *Fig.* 8. non niſi particula Bb. Ducantur ex B & b ſuper ſemidiametrum AC, perpendiculares BD, bd, ſuper bd ducatur BE parallela ad AC. Patet igitur, quod bE ſit incrementum Sinus BD, & Dd vel BE decrementum Coſinus CD. Jam, quum triangula bdC & BEb ſint æqualia, erunt Bb, BE, bE, ut bC, bd, CD.

Poſ. 4.

Inveniendi proportionem inter minimas variationes longitudinis, & declinationem ſolis.

Sit Longitudo ſolis AB *Fig.* 9. & declinatio reſpondens BC, incrementum minimum longitudinis ſit Bb, quæritur: quanto interim exaucta ſit declinatio?

Proportionem inter longitudinis AB incrementum, & declinationem BC, obviam, ex tribus ſequentibus compoſitam repræſentare tibi poteris 1) ex proportione incrementi arcus AB, ad incrementum ſui ſinus. 2) Incremen-

mentum Sinus *A B* ad incrementum ſinus *B C*. 3) Incrementum Sinus *B C* ad incrementum arcus *B C*. Ex poſ. 3. relatio prima eſt æqualis relationi ſemidiametri ad Coſinum *A B*, & tertia eſt æqualis relationi Coſinus *B C* ad radium, hinc proportio quædam ex duabus compoſita, proportio Coſ. *A B* ad Coſ. *B C*. Media proportio incrementi Sin. *A B* ad incrementum Sin. *B C* ſequenti ratione invenitur: Conſtat per Trigonometriam ſphæricam, quod Sin. *A B* ſit ad Sin. *B C* ut radius ad Sinum anguli *A*; item Sinus *A b* ad Sin. *b c* ut Semidiameter ad Sinum anguli *A*; ex quo ſequitur: differentiam inter arcus *B C*, & *b c*, id eſt incrementum Sinus arcus *A B* ad incrementum Sinus arcus *B C* eſſe, ut Semidiameter ad Sinum anguli *A*, vel obliquitatis eclipticæ. Hanc igitur proportionem adponendo proportioni, ex compoſitione primæ & tertiæ enatæ; proportio minimæ variationis longitudinis ſolis, ad minimam variationem declinationis ejus, conſtabit ex proportione Coſinus longitudinis, ad Coſinum declinationis, & ſemidiametri ad Sinum obliquitatis Eclipticæ. Jam, ſi dicatur Coſinus longitudinis *l*, declinationis *d*, Sinus obliquitatis Eclipticæ *e*, pro ſemidiametro 1, & horarius motus ſolis *m*, tunc declinatio ſolis ſpatio horæ unius variabit per particulam $\frac{el}{d}m$. Quum itaque ex Trigonometria ſphærica conſtet, quod Coſinus declinationis ad Coſinum longitudinis ita ſe habeat, ut radius ad Coſinum rectaſcenſionis, qui ſit *r*, erit variatio quæſita *e r m*.

Poſ. 5.

Si A, B, C, *fuerint tres arcus ex circulo, cujus ſemidiameter eſt* = 1, & A = B $\pm$ C, *tunc erit*

Sin. A = *Sin.* B. *Coſ.* C $\pm$ *Sin.* C. *Coſ.* B &

Coſ. A = *Sin.* B *Sin.* C $\mp$ *Coſ.* B. *Coſ.* C.

Poſitionum harum demonſtrationem elementa Trigonometriæ ſuppeditant.

Poſ.

Poſ. 6.

In omni triangulo ſphærico ZPT, *Fig.* 10. *eſt Coſ.* ZT = *Coſ.* ZP. *Coſ.* PT. *Sin.* ZP. *Sin.* PT. *Coſ.* ZPT, *ubi radius, ut ante, fuerit* = 1.

Ducatur arcus ZR perpendiculariter ſuper *PT* ex Z. Quum arcus *TR* = *PT* − *PR*, erit vi poſitionis antecedentis, Coſ. *TR* = Coſ. *PT*. Coſ. *PR* + Sin. *PT*. Sin. *PR*. Jam, docet Trigonometria ſphærica, quod Coſ. *TR* = $\frac{\text{Coſ. } ZT.\ \text{Coſ. } PR}{\text{Coſ. } PZ}$ hinc $\frac{\text{Coſ. } PT.\ \text{Coſ. } PR}{\text{Coſ. } PZ}$ = Coſ. *PT*. Coſ. *PR* + Sin *PT*. Sin. *PR*, ita etiam Coſ. Z*T* = Coſ. *P*Z. Coſ. *PT* + Coſ. *P*. Z. Sin. *PT* $\frac{\text{Sin. } PR.}{\text{Coſ. } PR.}$ Sed $\frac{\text{Sin. } PR}{\text{Coſ. } PR}$ = tang. *PR*, hinc Coſ. Z*T* = Coſ. *P*Z. Coſ. *PT*. Coſ. *P*Z. Sin. *PT*. tang. *PR*. Iterum docet Trigonometria ſphærica, quod tang. *PR* = tang. *P*Z. Coſ. Z*PT*, hinc eſt Coſ. Z*T* = Coſ. *P*Z. Coſ. *PT* + Coſ. *P*Z. tang. *P*Z. Sin. *PT*. Coſ. Z*PT*, & ſi loco Coſ. *P*Z. tang. *P*Z. ſubſtituatur valor hujus producti, nempe Sin. *P*Z. habebis Coſ. Z*T* = Coſ. *P*Z. Coſ. *PT* + Sin. *P*Z. Sin. *PT*. Coſ. Z*PT*.

Poſ. 7.

Si trianguli ſphærici PZT (Fig. II.) *latus unum* PT, *producatur, manente eadem longitudine duorum reliquorum* PZ *&* ZT, *quæritur: quænam variatio accidat angulo alterutro, lateri producto adjacenti, ut* ZPT, *in variationibus minimis?*

Supponendo variationes eſſe minimas, abſque errore notabili proportionis ſuæ, pro infinite parvis accipi poſſunt. Habebis itaque hanc proportionem, ſi æquationem poſ. antec.

tec. demonſtratam ita differentiaveris, ut latera *ZP*, *ZT*, conſtantia, & latus *PT*, cum angulo *ZPT* variabile eſſe ſuppoſueris. Æquatio iſta Coſ. *ZT* = Coſ. *PZ*. Coſ. *PT* + Sin. *PZ*. Sin. *PT*. Coſ. *ZPT*. hac ratione differentiata, dabit *o* = Coſ. *PZ*. *d*. Coſ. *PT* + Sin. *PZ*. (Coſ. *ZPT*. *d* Sin. *PT* + Sin. *PT*. *d* Coſ. *ZPT*) id eſt

$$o = \frac{\text{Coſ. } PZ}{\text{Sin. } PZ} . d \text{ Coſ. } PT + \text{Coſ. } ZPT \; d \text{ Sin. } PT +$$

Sin. *PT*. *d* Coſ. *ZPT*. Jam, ſi in hac æquatione, pro $\frac{\text{Coſ. } PZ}{\text{Sin. } PZ}$ ſubſtituas valorem ejus tang. *PZ*, & pro *d* Sin. *PT*. *d* Coſ. *PT*, *d* Coſ. *ZPT*, valores eorum, qui ſunt ex poſ. 3, Coſ. *PT*. *d PT*, — Sin. *PT*. *d PT*, & — Sin. *ZPT*. *d ZPT*. habebis *o* = — Coſ. *PZ*. Sin. *PT*. *d PT* + Coſ. *ZPT*, Coſ. *PT*. *d PT* — Sin. *PT*. Sin. *ZPT*. *d ZPT*. exinde calculo debito dicitur: *d ZPT* =

$$\left(\frac{\text{Coſ. } ZPT. \text{ Coſ. } PT}{\text{Sin. } ZPT. \text{ Sin. } PT} - \frac{\text{Coſ. } PZ}{\text{Sin. } ZPT} \right) d\, PT.$$

Si igitur pro $\frac{\text{Coſ. } ZPT}{\text{Sin. } ZPT}$ & $\frac{\text{Coſ. } PT}{\text{Sin. } PT}$ ſubſtitueris valores eorum co-tang. *ZPT* & $\frac{1}{\text{tang. } PT}$, habebis

$$d\, ZPT = \left(\frac{\text{Coſ. } ZPT}{\text{tang. } PT} - \frac{\text{Coſ. } PZ}{\text{Sin. } ZPT} \right) d\, PT,$$

id eſt, incrementum anguli *ZPT*, ſe habet ad incrementum lateris *PT*, ut

$$\frac{\text{Coſ. } ZPT}{\text{tang. } PT} - \frac{\text{Sin. } ZPT}{\text{cot. } PZ} : 1, \text{ vel ut } \frac{\text{cot. } PT}{\text{tang. } ZPT} - \frac{\text{cot. } PT}{\text{Sin. } ZPT} : 1$$

Poſ.

Poſ. 8.

Ex datis elevatione poli, loco ſolis meridiani, & differentia temporis, inter obſervationem, correſpondentium ſolis altitudinum, inveniendi correctionem meridiei.

In meridiano PZR, (*Fig.* 12.) ſit P, polus Articus, Z zenithum obſervatoris, T ſitus ſolis antemeridianus, t pomeridianus, erunt itaque ZT & Zt diſtantiæ æquales ſolis a Zenitho tempore utriuſque obſervationis, & PT & Pt erunt complementa latitudinum ſolis eodem tempore. Mediante arcu PQ dividatur arcus medius PTt, & adparet angulum RPQ (qui eſt dimidium complementi anguli ZPt, ultra angulum ZPT) ſecundum proportionem, qua 15. Gr. = horæ uni, in tempus reductum, dare meridiei correctionem, idque pro reperiendo meridiei puncto ſubtrahendum eſſe, a momento medio, obſervationibus interjacente. Pro inveniendo angulo RPQ conſideres, latera PZ & ZT trianguli PTZ æqualia eſſe lateribus PZ & Zt trianguli PZt, & differentiam inter PT & Pt, ſeu variationem declinationis ſolaris inter utramque obſervationem, minimi momenti eſſe; hinc, ex poſitione præcedente $PT - Pt$ eſſe ad $2\,RPQ$, ut $1 : \frac{\text{cot. } PZ}{\text{Sin. } ZPT} - \frac{\text{cot. } PT}{\text{tang. } ZPT}$. Jam, quum ZPT, ſi ignotum, nec tamen multum differat ab RPT, vel $\frac{1}{2}\,TPt$, quod notum eſt: abſque magni erroris timore (quidquod pro accuratiore calculo, ob rationes, quæ ex qualitate calculi differentialis derivantur) pro ZPT ſubſtitui poteſt angulus QPT; & ſi incrementum declinationis Septemtrionalis ſolis, obſervationum intervallo in Secundis dictum fuerit g, tunc erit $RPQ = \frac{1}{2}\,g.\left(\frac{\text{cot. } PZ}{\text{Sin. } QPT} - \frac{\text{cot. } PT}{\text{tang. } QPT}\right)$. Sit igitur h numerus horarum obſervationibus intermediarum, & erit angulus $TPt = 15.\ h.$ Gr. itaque $QPT = \frac{15.\ h}{2}$ Gr.; quum inſuper PZ complementum elevationis poli, PT autem

tem complementum declinationis Septemtrionalis ſolis ſit, quod meridiano tempore accipiendum, alias enim pari jure Pt, quo PT, accipere poſſes) erit angulus $RPQ = \frac{1}{2}g$

$$\left(\frac{\text{tang. elevationis poli}}{\text{Sin. } \frac{15}{2} \text{ h Gr.}} - \frac{\text{tang. declinat. Septemtr. ſolis}}{\text{tang. } \frac{15}{2} \text{ h Gr.}}\right)$$

quod ſi in Secunda temporis reducas, computatis 15. Sec. Gradus, pro hora temporis una, habebis $\frac{1}{30} \cdot g$.

$$\left(\frac{\text{tang. elevat. poli}}{\text{Sin. } \frac{15}{2} \text{ h Gr.}} - \frac{\text{tang. decl. Sept. ſol.}}{\text{tang. } \frac{15}{2} \text{ h G.}}\right)$$

pro quæſita correctione meridiei in Secundis temporis, ſi a medio momento inter utramque obſervationem, ſubtrahatur. Nunc autem g reperiendum ſupereſt; cujus ergo notandum, quod ſupra poſ. 4. variatio declinationis ſolis pro hora una, reperta fuerit $e\,r\,m$, eaque pro h horis, erit $b\,e\,r\,m = g$, quod igitur, excepta quantitate Trigonometrica er, pendet ex horario ſolis motu m, quem poſ. 2. determinavimus, vel e tabulis Aſtronomicis accipere poſſumus. Hunc igitur valorem τȣ g, loco illius ponendo, & obſervando, quod tangens declinationis borealis habeat ſignum oppoſitum tangentis declinationis auſtralis, quæſita meridiei emendatio erit

$$\frac{ber}{30}\,m.\left(\frac{\text{tang. elev. poli}}{\text{Sin. } \frac{15}{2} \text{ h Gr.}} \mp \frac{\text{tang. decl. ſol.}}{\text{tang. } \frac{15}{2} \text{ h Gr.}}\right)$$

& quidem ſignum ſuperius eſt pro Septemtrionali, inferius autem pro Auſtrali ſolis declinatione; quam quidem meridiei correctionem ſubtrahendam eſſe obſerves, ſole ſigna deſcendentia tranſeunte, ſed pro adſcendentibus, addendam. Quæ per ſe ipſa patent, & in formula eo exprimitur, quod l, vel Coſinus longitudinis ſolis in ſignis adſcendentibus poſitivus ſit, in deſcendentibus autem, negativus. (*)

Poſ.

(*) Quia ſigna deſcendentia (a cancro ad Sagittarium incluſive) pertinent ad arcus, qui (calculando ab o ♈) ſunt ſuper Gr. 90, e ſub Gr. 3 90 vel 270, hi autem arcus habent Coſinus negativos; ut hi, qui ſub 90, vel ſuper 270 ad 360, & ulterius procedendo ad 450 Gr. ſunt, habent Coſinus poſitivos.

Poſ. 9.

Ductu formulæ expoſitæ, correctionem meridiei, pro data die, & diſtantia, ex obſervationibus correſpondentibus reperiendi.

Exemplo problema ſolvam. Anno 1746. diei 5. Maji, hora 7. antemeridiana, & 5. pomeridiana, Upſaliæ, altitudines ſolis congruentes obſervabantur.

Hic ſcitu neceſſarius ante omnia eſt motus ſolis horarius pro hoc tempore, quem ductu poſ. 2. reperies, ibi enim motus ipſe pro data quavis anomalia vera, cujus Coſinus ad radium eſt ut $c : 1$, repertus eſt $\frac{N}{n} \cdot \left(\frac{b}{\sqrt{(bb - aa)}} \right)^3 \left(\frac{1 - 2a}{b} \cdot c \right)$ (*). Jam pro regula arithmetica, deducenda ex iſta formula, ponitur ex theoria ſolis, mediam hujus diſtantiam b ad eccentricitatem

(*) Hæc formula mutatur in $\frac{N}{n} \cdot \left(\frac{b}{\sqrt{(aa - bb)}} \right)^3 - \frac{N}{n} \cdot \frac{2a}{b} \cdot \left(\frac{b}{\sqrt{(bb - aa)}} \right)^3 \cdot c$. Eſt igitur hic loci, per numeros exinde ſuppoſitos $b = 100000$ $a = 1692$ $N = 4. 90. 60 = 1296000$, & $n = 8766, 154$, hinc numero utroque ultimo per 2 imminuto $\frac{N}{n} = \frac{648000}{4383,077} = 147,84134$.

$$
\begin{aligned}
\text{Deinde } bb &= 10000000000 \\
aa &= 2862864 \\
\hline
bb - aa &= 9997137136 \\
\sqrt{(bb - aa)} &= 99985
\end{aligned}
$$

Figuras primas radicis quadratæ habebis ex octo prioribus quadrati, mediantibus tabulis quadr. *Buchnerianis*, quo facto quinta facili opera reperietur. Inde provenit $\frac{b}{\sqrt{(bb - aa)}} = 1,60015$ cujus

tem *a* eſſe, ut 100000 : 1692, & anno Aſtromico eſſe 365 dies, 6 horas, 9 Min. 15 Sec. vel 8766, 154 horas; quibus præſtructis ſequens ſponte fluit ſolutio: *Logarithmo Coſinus pro vera ſolis anomalia addatur Logarithmus perpetuus 0, 6994126 — 10, numerus huic relativus ſubtrahatur de 147, 905, & reſiduum erit motus ſolis horarius in Secundis & fractionibus decimis, Secundorum, ſi vera anomalia*

---

cujus Cubus eſt 1, 00045, qui ſi cum $\frac{N}{n}$ vel 147,84134 multiplicetur, dabit 147,9078. Hic numerus $\frac{N}{n} \cdot \left(\frac{b}{\sqrt{(bb - aa)}}\right)^{1}$ multiplicetur primo cum 1, & deinde cum $\frac{2ac}{b}$, & productum ultimum, prout rerum ratio poſtulaverit, a primo vel ſubtrahatur, vel eidem addatur. Hic igitur numerus repertus reſpondet numero ab Auctore reperto, niſi quod illius figura ultima ſit 5, quia in paucioribus figuris decimalibus calculum ſuum duxerit, nec enim ſumma calculi acritate hic opus eſt, quum acritas tanta eſſe nequeat in quantitatibus, quas hic loci, tamquam datas, ſupponimus. Supponamus igitur cum Auctore Cel. 147, 905. Eſt autem $\frac{2a}{b} = 0,03384$. Quodſi 147, 905 multiplicaveris cum 0, 03384, productum erit 5, 006, cui reſpondet Logarithmus 0, 6965081 in Tabulis *Vingenteſianis*. Aſt Auctor Cel. ponit Logarithmum 0, 6994126, qui pertinet ad 5, 001 teſtibus iiſdem tabulis. Si *c* foret coſinus pro ſemidiametro, quæ in tabulis ordinaria ſupponitur, tunc ſtatim addito hujus logarithmo ad logarithmum *c*, haberes logarithmum $\frac{N}{n} \cdot \left(\frac{b}{\sqrt{(bb - aa)}}\right)^{1} \cdot \frac{2a}{b} \cdot c$, quum autem *c* pertineat ad ſemidiametrum 1, ex logarithmo ſinus anguli cui *c* reſpondet, in tabulis quærendo, demantur 10, ſive logarithmus ſemidiametri tabularum. Accipitur itaque ex tabulis logarithmus Sinus anguli, ad quem pertinet *c*, cui ſi addatur 0, 699 5081 — 10, habebis logarithmum producti. Exinde regulas Auctoris Cel. intelligi poterunt.

Proportio *b* : *a* ab illo poſita, exacte convenit figuræ orbitæ telluris, quæ hodie ab Aſtronomis omnibus recepta eſt; teſte enim Calendario Reg. Sc. Acad. Berolin. pro anno 1751 eſt $SA = 22370$, $SB = 21626$ Semidiametr. terr. exinde autem ſequitur $SC = 372$, & $CA : SC = 100000 : 1691$.

Digitized by Google

malia minor quam 90. Gr. vel major quam 270. Gr. fuerit. Sin minus, numerus inventus addatur ad 147, 905, & ſumma dabit motum horarium. In exemplo noſtro igitur diei 3. Maji meridie vera ſolis anomalia eſt 315. Gr. 1 M., cujus Logarithmus Coſin. 9, 8496113, huic ſi addatur, 0, 6994126 — 10, ſumma erit 0, 5490239, huic reſpondens numerus 3 540, ſubtractus de 147, 905, dabit motum ſolis horarium in Secundis pro die 6 Maji 1746, magnitudinis 144, 365, eaque cum *h*, ſeu numero horarum obſervationibus intermediarum, vel 10 in exemplo multiplicata, dabit motum ſolis longitudinalem inter obſervationes 1443, 65 Sec.

Hac ratione reperto *bm*, formula poſitionis 8, dabit ſequentem methodum, correctionem meridiei ſupputandi:

1. Addantur

Logarithmus motus longitudinalis ſolis, intervallo obſervationum peracti.

Logarithmus Coſ. pro rectaſcenſione ſolis meridiani.

Logarithmus perpetuus, 0, 1232877 — 12 (*).

Quorum ſumma ſit *A*.

2. Ex Logarithmo tang. Elevationis poli

Subtrahatur Log. Sin. arcus in Æquatore, qui pertinet ad dimidium temporis interpoſiti duabus obſervationibus.

Differentia ſit *B*. 3. Ex

(*) Finis partis hujus primæ in ſolutione eſt, ut reperiatur logarithmus quantitatis $\frac{hrem}{30}$ in poſ. 8. Eſt autem logar. motus ſolis longitudinal. inter utramque obſervationem = logar. *hm*, & ex logar. Coſ. rectaſcenſionis ſolis, 10 detraximus, quia ſemidiameter tabularum habet pro log. 10, ſemidiameter hic loci adhibita autem, non niſi 1, dabit log. *r*, hinc reperiendus ſupereſt logar. $\frac{e}{30}$ Quod ſi obliquitas Eclipticæ foret 23 Gr. 29 M. tunc Sinus horum logarit. in tabulis eſſet 9, 6006997

Subtracto logar. 30	=	1,4771212
		8,1235785

Exinde ſubtrahas 10, & habebis logar. $\frac{e}{30}$. Quia autem ex logar. Coſinus, pro rectaſcenſione ſolis 10 detrahenda erant, patet, loga-

3. Ex Logar. Tang. declinationis Solis

Subtrahatur Logar. Tang. arcus, qui ad dimidium tempus obſervationibus interpoſitum pertinet.

Differentia ſit *C*.

Erit itaque quæſita meridiei correctio *A*. ($B \mp C$) in Secundis temporis, & quidem ſignum — in Septemtrionali, ſignum + vero in Auſtrali declinatione adhibetur. Hanc igitur meridiei correctionem inventam ſubtrahe de momento medio inter utramque obſervationem, ſole in ſignis adſcendentibus degente, & adde, ſi in deſcendentibus fuerit.

Exemplum.

1. Log. 1443,65 = 3,1594619.
Log. Coſ. 51° 0′ = 9,7988718.
Log. perpetuus = 12,1232877.

1,0816214 = Log. *A*.

2. Log. Tang. 59° 51′ 30″ 10,2360843.
Log. Sin. 75, 0, 0 9,9849438.

0,2511405 = *l:g. B* = *l:g* 1,78305.

3. Log. tang. 18,38,36, 9,5281185.
Log. tang. 75, 0, 0, 10,5719475.

2,9561710 = *l:g C* = *l g*. 0,09040.

B — *C* = 1,69265.

Log. *B* — *C* = 0,2285671.
Log. *A* = 1,0816214.

Log. *A*. (*B* — *C*) = 1,3101885.
A. (*B* — *C*) = 20,426.

Ha-

logarithmos tabularum adhibendo, eaque explendo quæ poſtulat ſolutionis poſitio prima, in univerſam 20, utravis vice ſubtrahi. Hic igitur numerus conſtans 20 ſubtrahatur ex logar. conſtanti 8, 1235785, ſive quod idem eſt, ſubtrahantur 12, ex logarith. 0, 123578. En fundamentum regulæ Auctoris Cel. Illa autem varietas, quam in figuris ultimis logarithmi conſtantis obſervamus, ex eo pendet, quod ille obliquitatem eclipticæ haud prorſus 23 Gr. 29 Min. & forſan 23 Gr. 29½ M. poſuerit.

Habes itaque 20, 426. Sec. pro correctione meridiei die 3. Maji 1746. Upſaliæ, quum obſervationibus intermedium fuerit ſpatium decem horarum.

Quam facilis cæterum ſit methodus expoſita, ſi ejus ductu tabulas ſupputare velles pro correctione meridiei, experientia quemvis docebit (*)

Eadem correctione eget modus ille meridianam reperiendi, quo ſtylum erigendo, eamdem umbræ longitudinem tempore antemeridiano & pomeridiano obſervant; qui enim methodum expoſitam intelligit, facili opera illam ad correctionem modi hujus transferre poterit.

X.

Nova methodus inveniendi lineam meridianam, obſervatis rectaſcenſionibus duarum Stellarum,

per PETRUM ELVIUM.

SI motum quotidianum corporum cœleſtium ab ortu ad occaſum, id eſt, ab Oriente ad Occidentem conſideraveris, vel totum huncce orbem ſtellarum circa polos ſuos ultra horizontem revolvi; facile intelliges, ſidera quævis in certa cœli plaga maximam altitudinem occupare, quam *meridiem* dicunt; omnia autem, quæ polo ultra horizontem noſtrum elevato adeo vicina ſunt, ut numquam ex oculis noſtris abeant, in quadam plaga, priori oppoſita, infima altitudine ſubſiſtere, eamque dicimus *mediam noctem*.

Jam, lineam rectam quæ ab auſtro Septemtrionem verſus,

(*) Ejuſdem problematis ſolutionem dedit *Eulerus* in Actis Ac. Petrop. Tom. 8. p. 48. Tum *d'Alembert* in Actis Act. Sc. Berolin. 1747. p. 144. Nec non *de Maupertuis* in *Elemens d'Aſtronomie*.

ſus, vel ad latus utrumque illarum plagarum ducitur, adpellamus lineam æquinoctialem, quia ſol eam adtingens, in ſumma elevatione conſtitutus eſt, diemque, ab ortu ſolis uſque ad occaſum conſideratum, in duas partes æquales dividit. Quod diei momentum quum reliquis ſit notabilius, magna cum diligentia obſervari ſolet, ab iis qui horologia ſua ſoli conformare vel diſcrimen temporis ab horologio indicati, & veri, cognoſcere cupiunt.

Quod ſi in loco quodam ſitum plagarum cœli noſcis, momentum meridiei facile reperire potes. Sufficit obſervaſſe v. g. tempus, quo umbra perpendiculi, ſuper meridiana expenſi, adcurate in illam inciderit; vel vice verſa, cognito meridiei momento, exinde Auſtrum & Septemtrionem, hinc reliquas mundi plagas reperire poteris.

Jam, quum & adcurata temporis obſervatio, & ſitus locorum determinandus, ſint res haud minimi momenti, varias methodos lineam æquinoctialem ducendi, & exinde reliquas mundi plagas determinandi, excogitaverunt.

Omnium expeditiſſima & communis eſt hæc: qua lineam iſtam acui magneticæ parallelam ducunt, hanc enim adcurate Septemtrionem verſus reſpicere ſtatuerunt. Immo, quum ejuſdem declinationem detexerint, ac ubivis eamdem eſſe crediderint, adhibita quadam adtentione circa declinationem, ad ductum acus, lineam æquinoctialem ducebant. Hanc declinationem vero pro diverſitate locorum & temporum variare repertum eſt. Dum v. gr. Upſaliæ eſſet 8 Gr. 49 Min. Torneæ ſaltem 5 Gr. 5 Min. fuit; eadem in anno 1699 Pariſiis fuit 8 Gr. 10 Min. Sed in anno 1741, 15 Gr. 35 M. (Conf. Comment. Reg. Sc. Ac. Anni 1740. & Memoires de l'Acad. des Sc. 1740 & 1741). Hinc mirum eſſe nequit, mappas ſitum locorum indicantes, ſcatere erroribus, quum magneticam acum, ſolam quidem ducem habuerint; immo huic cauſſæ errorem iſtum tribuo, quo in mappa majore & minore Holmiæ, urbis, ſitus ejus 14 Grad. a linea meridiana verſus Orientem poſitus eſt. Hinc vides, quam utilis & neceſſaria ſit methodus

Digitized by Google

dus facilis pro agrimenſoribus & geometris, qua veram lineam æquinoctialem reperire poſſit.

Tuta quidem eſt methodus Aſtronomorum. Illi enim ope quadrantis Aſtronomici, vel alius inſtrumenti huic uſui venientis, duas altitudines ſolis æquales obſervant, alteram ante, poſt meridiem alteram, tempora inſuper in horologio Aſtronomico obſervata, media dividunt, ſic habent momentum meridiei; ſed ob altitudinem ſolis quotidie variantem, correctione quadam opus eſt, quam tempore duabus obſervationibus intermedio habent. Ipſemetego expertus ſum, hac methodo accuratiſſimum determinari poſſe momentum meridiei; nam ope quadrantis $1\frac{1}{2}$ ped. diametro, & teleſcopio inſtructi, tum horologii Aſtronomici, Secunda indicantis, intervallo unius ſecundi, præciſum meridiei momentum reperire potui, & ad ductum ejus, lineam meridianam, Stockolmiæ, duxi. Et omnis qui in loco degens, ubi liberum habet horizontem, obſervaverit tempus occaſus atque ortus ſolis, in horologio ſuo, medium illud dividendo, habebit meridiem, vix unico temporis momento fallacem.

Jam autem methodum novam exponam, quam omnis, qui præcipuas tantum ſtellas huic uſui ſufficientes cognoverit, ſequi poterit, & lineam æquinoctialem, ne quidem $\frac{1}{3}$ minuto temporis fallacem habebit; eaque obſervatione ſtellarum per duas lineas perpendiculares tranſeuntium nudis oculis inſtituta perficitur, dummodo lineæ perpendiculares antea in meridianum circiter conſtitutæ ſint.

Conſtat enim ſtellas omnes, quæ eamdem habent rectaſcenſionem (ut cum Aſtronomis loquar) vel quæ in eodem circulo polos mundi tranſeunte continentur, haud ſimul alium circulum verticalem tranſire, hinc facile inventu, utrum circulus verticalis, in quo duas ejuſmodi ſtellas obſervamus, verus meridianus ſit, nec ne: ut autem adpareat, quanto ejuſmodi circulus verticalis a meridiano declinet, ſit *EZP Tab. III. Fig. 4.* arcus ex meridiano, *P* polus, *Z* zenith, *EFG* arcus æquatoris, *ZSG* portio circuli verticalis, & *PSF* portio circuli utrumque polum tranſeuntis, & circa eoſdem movibilis. In hoc

circulo igitur ſint duæ ſtellæ, altera in Æquatore ipſo *F*, altera in *S* ſub prima vel ſuper illa; & adparebit, quod tempore iſto, quod effluit inter tranſitus utriusque per circulum verticalem *ZSG*, ſtella *F* arcum *GF* confecerit, cujus menſuram in gradibus, obſervatione tranſituum illorum determinare poteris. Jam, ſi cognitus fuerit arcus *EZ*, qui elevationi poli reſpondet, cognita etiam declinatio ſtellæ *FS*, facile per calculum trigonometricum reperire poteris arcum *EG*, cognito autem *EG*, eodem calculo reperies quot gradibus horizontis circulus verticalis a meridiano declinet, & quanti temporis error foret, ſi momentum meridiei in illud tempus conferres, quo ſol in hoc circulo verticali commoratur. Si enim *S* tunc foret locus ſolis, ſufficit arcum *EF*, ex cognita ſolis declinatione *FS*, & arcubus *EZ*, *EG*, reperiſſe.

Quo accuratius rem mente concipere poſſis, ſupra dictum eſt, ſtellas ambas quarum tranſitus obſervandus eſt, eamdem rectaſcenſionem habere debere. Sed vel ipſe cognoſces nihil intereſſe, dummodo diſcrimen rectaſcenſionum ſtellarum accurate cognitum fuerit.

Dictis exemplum ſubjungam. Die 4. Decemb. hor. 11, 46. Min. 26. Sec. δ Orionis (cujus diſtantia a Meridiano minima eſt) planum verticale, ſatis accurate ad meridianum determinatum tranſire obſervavi; & hora 12, 51. Min. 50. Sec. γ geminorum eumdem circulum verticalem tranſiit. Jam, ſi ponas differentiam rectaſcenſionum ſuarum eſſe 3. Min. 57. Sec. temporis veri, idque ad tempus medium, ab horologio indicatum, reducas, nempe ad 4. Min. 8. Sec., erit punctum æquinoctialis cujus rectaſcenſio eadem eſt quæ ♍ γ geminorum, jam hor. 12., 50. Min. 34. Sec. hinc 1. Min. 16. Sec. citius, quam ſtella circulum verticalem tranſierit, quæ ſi ad arcum æquatoris reducantur, dabunt arcum æquatoris *FG* 19. Sec, & ſi hæc ad declinationem *FS* γ geminorum, 16. Grad. 35½ Min. & elevationem poli Stockholmienſis 59. Grad. 20. Min. adplicentur, dicendum: ut tangens 16. Grad. 35½ Min. ad tangentem 59. Grad. 20. Min., ita ſinus 29. Min. ad ſinum ex *EG* & habebis

bis 1. Grad. 52. Min. Huic reſpondent 7. Min. 26. Sec. temporis medii, & hoc temporis intervallo aberaſſes, in æquinoctio pro determinando momento meridiei, ſi hunc circulum verticalem haberes pro meridiano. Ut igitur invenias, quotnam gradibus horizontis plus Orientem verſus ſitus ſit, quam meridianus, dicendum: ut Sin. *EZ* ad Sin. tot. ita Tangens *EG* ad Tangentem arcus in horizonte, qui erit 2. Grad. 11. Min.

ANNUS 1748.

I.

De irregularitatibus in motu ſatellitum Jovis ex vi illarum attractiva reciproca pendentibus,

P. G. VVARGENTIN.

RES omnibus notiſſima eſt, ſatellites Jovis pariter ac cæteros planetas motu inæquali progredi, & varias ob cauſſas jam citiori, jam ſegniore curſu provolvi, ad minimum videri. Satellites Jovis præſertim triplici ex cauſſa nunc celeriores, nunc lentiores procurrunt, hinc quoque triplici tabula pro ſupputandis inæqualitatibus opus eſt. Prima harum pendet a Jove ipſo, qui quum in orbita ſua elliptica nunc celerior, nunc lentior procedit, ſatellites numquam non eum comitantes, eamdem inæqualitatem experiantur, neceſſe eſt. Secunda nuſquam niſi in ſucceſſiva radiorum Jovis, luminiſque omnis propagatione quærenda eſt, & Jove nunc nobis propinquiore, nunc remotiore, eclipſes ſatellitum ejus jam citiores nobis eſſe videntur, jam tardiores. Quæ omnia fuſius explicavi in Comment. Reg. Acad. Scient. 1744, & in Comment. Societ. Upſal. 1742. Irregularitas tertia tandem, præſertim tribus ſatellitibus interioribus propria, quoad periodum & magnitudinem jam dudum cognita mihi fuit; ſed de ratione & cauſſa ejus nunc tandem certi quidpiam cognoſcere, & ſatellites illas vi ſua attractiva, vel gravitate ſibi inſita & reciproca, alias aliarum motum turbare, cenſeo. Cujus rei demonſtrationem, quantam potero, ſubnectam.

Jovem *Tab. III. Fig.* 3. circulo minimo denotatum ambiunt tres alii circuli, quorum minimus *A D a d* ſignificat orbitam ſatellitis intimæ, quam hæc intervallo diei unius & $18\frac{1}{2}$ horarum circa Jovem abſolvit. Circulus medius *G L g l* eſt orbita ſatellitis ſecundæ, quam 3. diebus & $13\frac{1}{4}$ horis percurrit. Circulus extremus *O R o r* eſt orbita ſatellitis tertiæ, eamque illa 6. diebus & 4. horis emetitur.

tur. Tres illi circuli eadem fere area conſtituti ſunt, ejuſque inclinatio ad orbitam Jovis, trium, ad ſummum quatuor graduum eſt, hinc quoque ſatellites illæ quoties pleno lumine colluſtrantur, tota earum eclipſis ſit, neceſſe eſt. Ponas ſolem in linea *O S* ad *S*, eclipſes illæ eveniant quum lunæ fuerint ſoli oppoſitæ, in *A*, *G* & *O*. Motus lunarum procedit ab *A*, per *B*, *C*, *D*, & ſic porro, a *G* per *K*, *M*, *b*, *l*, &c.

Hucuſque autem de ſatellitibus iſtis vix certi quidpiam obſervationibus cognoverunt, præter eclipſes earum in umbra Jovis, & ex his concludere licet, quænam ſit ratio motus earum dum ſoli oppoſitæ ſint. Nec tamen exinde determinari potuit, quinam eſſet effectus vi attractivæ ſolis in illas, pro diverſa relatione ſitus earum reſpectu ſolis & Jovis. Quamvis enim ad ductum præſtantiſſimæ theoriæ *Nevvtonianæ*, & argumenti ab analogia lunæ noſtræ ducto certiſſimi ſimus, motum earum in quadratura & reliquis adſpectibus alium eſſe quam in Oppoſitionibus; attamen vel ex eclipſibus meris detegitur, quinam ſint reciproci earum effectus, ex vi ſua attractiva pendentes, prout in diverſis ad ſe invicem adſpectibus conſtitutæ ſint. Adtendas igitur ad ſequentia:

Conſideratis namque primo ſatellitibus duabus interioribus, docebunt obſervationes: ſæpius eſſe eclipſin utriuſque ſimul, quum ſcilicet altera in *A*, altera in *g* conſtituta ſit, quo propius ſibi eſſe non poſſunt. Tunc igitur motum ſatellitis intimæ, ſubtractis reliquis ejus inæqualitatibus omnibus, maxime accelerari obſervatum eſt. Poſtquam igitur in umbram utraque immerſa fuerat, ſatelles intima, (quam brevitatis ergo hic loci *I: s* dicam,) ulterius in orbita ſua progreditur, quum autem totam orbitam emenſa denuo in *A* redierit, ſatelles ſecunda (quam per *II: s* denotabo) non niſi dimidium viæ perfecit, & in orbita ſua ad *G* pervenit, ita ut nunc ſibi oppoſitæ ſint, vel quam maxime poſſunt, inter ſe diſtent. Nihilo tamen minus *I: s* adhuc citata eſt, ut primo, quum ſibi proximæ eſſent.

Si periodus *II: i* duplo major eſſet quam periodus *I: i*, tunc *I*, ex dictis, quoties in *A* defecerit, *II* vel ſibi proximam, vel oppoſitam, alternis quidem, haberet. Sed periodus œ *I* $10\frac{2}{3}$ minutis citior abſolvitur, quam periodus dimi-

mi-

midia τῶ *II* : *s*; hinc periodi duæ τῶ *I* $20\frac{2}{3}$ minutis citiores, quam periodus una τῶ *II* : *s*, & periodi quatuor τῶ *I*, $43\frac{1}{3}$ Min. citiores, quam periodi duæ τῶ *II* perficiuntur; ex quo liquet, eas haud ſemper eodem tempore umbræ ineſſe, ut fuerant in *A* & *g* conſtitutæ. Quum enim *I*, periodo tota abſoluta, in *A* redierit: *II* nondum periodum dimidiam perfecit, deſunt $\frac{3}{4}$ gradus, tantum enim tempore $10\frac{1}{3}$ Minutor. emetitur. *II* itaque nondum prorſus G adtigit, ſed *I* ad *A* perveniente, adhuc $\frac{3}{4}$ Grad. verſus *N* remanſit. Quum *I* duas periodos abſolverit, *II* periodum unam minus $1\frac{1}{2}$ Grad. perfecit, & ſic porro. Pro omni ambitu τῶ *I*, *II* $\frac{3}{4}$ grad. recedit a conjunctionibus & oppoſitionibus cum *I*; ita ut, ſi *I* ſpatio ſex menſium circiter 123. periodos ſeu ambitus totos emenſa fuerit, *II* eodem tempore tantum 123. ambitus dimidios minus 90. Grad. abſolverit. Deficiente itaque τῶ *I* in *A*, erit *II* in quadrante *L*, & τῶ *I* periodos 124 emenſa, *II* 124. periodos dimidias minus 90. Grad. perfecit, & in altero quadrante *l* conſtituta erit. (*)

Poſt-

(*) Sit periodus extimæ = *T*, intimæ = *t*. Quum utraque dato momento, altera in *g*, altera in *A* conſtituta) fuerint in linea recta cum Jove & in Conjunctione: ſit linea hæc *I A g* crus primum angulorum omnium, motu futuro utriuſque ſatellitis deſcribendorum. Quum e. g. prima pervenerit in *H*, vel arcum *g H* in orbita ſua percurrerit: tunc, ſi ſecundum angulos calculare velis, angulo *H I g* proceſſit, perinde enim eſt, ſi hanc progreſſionem ad angulos, ſin ad gradus orbitæ, nec tamen ad longitudinem veram arcus *g H* exigere velis. Tempore *T* itaque extima in orbita ſua 360 Gr. perfecit, totidem & intima in orbita ſua, tempore *t*. Tempore 2 *T* extima 2. 360 Gr. abſolvit, nempe ab *g* per *H K L*... *h k l m* bis ſumtis; & intima tempore 2 *t* bis 360 Gr. ab *A* per *B C* .. *bc* .. *A*, igitur tempore *m t* per *m* 360 Gr. Hic itaque *m* fractio vera vel ſpuria eſſe poteſt, & tunc quidem *m* 360 Gr. non erunt periodi ſeu ambitus integri, ſed in caſu ultimo, periodi integræ & quod excedit. V. g. ſi *m* = $\frac{3}{2}$ erit ſeſquiperiodus. Jam ponas, ſatellites in orbibus & æqualiter moveri; tunc extima tempore *t* orbitæ *t*. 360:*T* abſolvet, hinc motus ejus in gradibus *m*.*t*. 360:*T* in tempore *m t*.

In

Poſtquam igitur ſex menſium dictorum ſpatio, *II* ſenſim a conjunctionibus & oppoſitionibus cum *I*, in umbra conſtituta, receſſerit; motus lunæ intimæ ſenſim retardatus eſt: ita ut, quum *II* ad alterum quadrantem eo tempore pervenerit, quo *I* ad *A*, tunc *I* ſegniſſima facta ſit. Motus ejus maxime æqualis tunc eſt, quum *II* in alterutro octante, vel 45 Gr. a conjunctione ſeu oppoſitione ejus fuerit. Diſcrimen inter maximam minimamque ejus celeritatem tantum eſt, ut ſuis temporibus $7\frac{1}{2}$ minut. tardior umbræ immergatur, quam ante ſex menſes. Quæ quidem $7\frac{1}{2}$ Minut. temporis, gradui uni & quod excurrit, orbitæ ſuæ

In exemplo extimæ eſt $T = 3$ diebus $13\frac{1}{4}$ hor. $= \frac{341}{4}$ hor. & $t = 12.\ 18\frac{1}{2}$ hor. $= \frac{170}{4}$ hor. igitur $2\,t = \frac{340}{4}$ hor. fere $= T$. Igitur tempore $m\,t$ percurrit extima in orbita ſua $\frac{170}{341}.\ m\ 360$ Gr. vel $985.\ 360$ Gr. vel $0,4985.\ m.\ 360$ ſeu $179,460.\ m.$ gradus. Quum ergo fuerit $m = 1$, deficiet in periodo prima intimæ, $0,54$ Grad. pro dimidio circulo extimæ. Ex mente Auctoris deficerent $\frac{3}{4}$ vel $0,75$. Ille enim in numeris ſuppoſitis quidquam mutavit; dum ex mente ejus *I* totum ſuam periodum $10\frac{1}{3}$ Min. citius abſolvit, quam *II* dimidiam vel $\frac{1}{2}\,T - t = 10\frac{1}{3}$ Min. Sed in numeris, quos ex illo deſumſi eſt $\frac{1}{2}\,T = \frac{170,5}{8}$ hor. & $\frac{1}{2}\,T - t = \frac{0,5}{4}$ hor. $= 7,5$ Min. vel $7\frac{1}{2}$ minut. Ut autem ſupputatio fiat æqualis ſupputationi Viri *VVargentin*, *T* & *t* ita determinentur, ut ille eadem determinavit. Sit igitur $t = \frac{1}{2}\,T - e$, tum mutabitur $m\,t.\ 360:T$ in $(\frac{1}{2}\,T - e).\ m.\ 360:T$, vel in $(1 - 2\,e:T).\ 180.$ Min. Jam auctor noſter ponit $e = 10\frac{1}{3}$ Min. $= \frac{31}{3}$ Min. Poſt *T* ab illo ſuppoſitum ita reperitur, quod tempori $10\frac{1}{3}$ Minutor. reſpondere cenſeat arcum $\frac{3}{4}$ grad. in orbita ſatellitis extimæ. Tunc enim erit proportio $\frac{3}{4} : 360 = \frac{31}{3}$ ad periodum extimæ, vel ad *T*, quod tunc erit 40. 31. 4 Minut. Sic eſt $2\,e:T = 1:3.\ 40.\ 2$, & de $180 - 2\,e\ 180:T$ erit pars ultima $= . - \frac{3}{4}$, & arcus orbitæ, quem tempore $m\,t$ extima emetitur $= (180 - \frac{3}{4})\ m$ grad.; hinc dum $m = 1$, vel intimus ſemel orbitam ſuam percurrerit, extimus abſolvit $180 - \frac{3}{4}$ Gr. id eſt $\frac{3}{4}$ Gr. adhuc deſunt pro perficiendo ſemicirculo, ut ex calculo Auctoris, & ſic porro.

Quo clarius pateant ſequentia, ſupponamus *gL*, *LG*, *Gl*, *lg*, *Ad*, *Da*, *ad*, *dA* eſſe quadrantes. Periodo intimæ conficit extima $180 - \frac{3}{4}$ Gr., & 120 periodis intimæ, $120.\ 180 - 120.\frac{3}{4}$ Gr. vel $60.\ 360 - 90$ Gr., id eſt, dum intima toties ambitum ſuum abſolvit, orbitam ſuam ab *g* ad *H*, *K* & ſic porro, ſexagies minus

Digitized by Google

ſuæ ſunt æqualia, & hunc quidem gradum, ſæpius ob ſolam illam cauſſam, plus percucurrit, quam motu ſemper æquali agitata percurrere debuiſſet. Et quamvis *I* ut diximus, in ſyzygiis cum *II* celerrima, ſed in quadrantibus ſegniſſima procedat: attamen æquatio cum qua inæqualitas iſta proportionanda eſt, non maxime ſubtractiva evadit in ſyzygiis, & maxime additiva in quadraturis, ſed maximum & minimum æquationis cadit in octantes, ubi motus per ſe eſt maxime æqualis. Idem in omnibus calculis aſtronomicis evenire vel me non monente noveris.

Ela-

---

minus 90 Gradibus, vel 59 vicibus totam & $\frac{3}{4}$ ejus percurrit. Tunc igitur eſt in *l*, quia $gL + LG + Gl = 3.\ 90$ Gr. vel $\frac{3}{4}$ orbitæ. Sic 121 periodis intimæ per *lmH* uſque ad *L* procurrit, nec tamen prorſus eo pervenit, ſed $\frac{3}{4}$ Gr. remanet; periodo 122da, tranſit per *LMG* uſque ad *l*, ſed remanet $1\frac{2}{4}$ Gr.; periodo 123tia pertranſit *lmg* ad *L*, ſed $2\frac{1}{4}$ Gr. remanet; & periodo 124ta 3 Gradibus ab *l* remanſit. Hactenus itaque hypotheſes Auctoris ex numeris ab illo adſumtis veras cognoſcere poſſum.

Ego numero 120 acceperam, quia in $\frac{3}{4}$ multiplicatus præbet 90, & ab 180 ſubtractus quadrantem exhibeat. Si ſyzygias deſideres, accipe duplum ejus 240. Sic 240 periodi intimæ dabunt 240. 180 — 180 extimæ, vel 239. 180 Gr. extimæ, vel extima hoc tempore orbitam ſuam 119 vicibus ab *A*, & adhuc dimidia vice percurrens, exeunte tempore iſto erit in oppoſitione, in *G*, & periodo 241ma intimæ, erit in conjunctione in *g*, deficientibus tamen $\frac{3}{4}$ Gr. Si denuo aliam conjunctionem deſideras: tunc $180\,m - 3\,m:4$ ſit multiplex ex 360, hinc *m* numerus par, & $3m:4$ multiplex ex 360; minimum eſſe poteſt vel 360 ipſum ſed additis $3m:4 = 360$, habebis $m = 480$; utraque igitur poſt 480 ambitus intimæ, denuo erunt in conjunctione, qui in exteriore faciunt 480. 180 — 360, vel 239. 360 grad. id eſt 239 ambitus. Idem reperires, ſi poneres $(180 - \frac{3}{4})\,m = n\,360$, & *m* cum *n* eſſent numeri integri. Tunc enim $(60 - \frac{1}{4})\,m = 120\,n$ & $m = 480\,n:239$, valor igitur minimus quem *n* habere poteſt, erit 239.

Sed periodus extimæ erat 40. 31. 4 Min. vel 3. dierum 10 hor. 41 Min., id quod 239 vicibus ſumtum, ſalvo errore calculo, menſeque 30 dierum, facit 27 Menſ. 23 dies 9 hor. 19 Min., & totum illud tempus effluat a prima conjunctione in umbra ad ſecundam. Ad oppoſitionem uſque tranſeunt $119\frac{1}{2}$ ambitus extimæ, qui circiter 12 menſium ſpatio abſolvuntur.

Digitized by Google

Elapſis autem menſibus ſex illis, *II* ſenſim adpropinquat, donec cum *I*, eodem tempore quo deficiet, in conjunctionem vel oppoſitionem venerit, & quovis ambitu τῦ *I*, $\frac{3}{7}$ grad. ex *R* verſus *K* & *H* ad conjunctionem adpropinquat, & ab *l* verſus *k* & *b* ad oppoſitionem, donec aliis ſex menſibus effluxis, eodem tempore denuo ad *G* vel *g* pervenerit, quo *I* ad *A* fuerit. Nunc itaque eodem in adſpectu ſunt, quo ante 14 menſes fuerant, & hoc intervallo omnes adſpectuum variationes reſpectu ſolis & inter ſe pertranſierunt. Sex menſibus ultimis ſenſim ſenſimque adaucta eſt ſatellitis intimæ celeritas, uſque dum eamdem celeritatem nacta fuerit, quam habuit ante menſes 14, vel potius ante 437 dies $3\frac{1}{4}$ horas, quum utraque ſimul Jovis umbra immerſa fuerat, interea *I* 247, & *II* 123 ambitus integros, ſua quæque orbita abſolvit.

Octoginta anni ſunt, quod eclipſes harum ſatellitum diligentius obſervaverint, & ſemper repertum eſt, *I* celerrimam proceſſiſſe quum fuerit in ſyzygiis cum *II*, & lentiſſimam quum fuerit in quadraturis, & periodum variationis motuum earum exacte eamdem eſſe cum periodo illa, qua tres ſatellites intimæ in eoſdem ad ſe invicem & ad ſolem adſpectus redierint. Negari equidem nequit, quod vel ipſe ego in tabulis de ſatellitibus Jovis, quatuor annis abhinc editis, periodum irregularitatum motus illarum 437 dierum & 19 hor. conſtituerim, quum tamen periodo 437 dier. $\frac{1}{4}$ hor. elapſa, in eumdem adſpectum redeant. Nunc autem periodum ultimam melius æquationi reſpondere, & cum obſervationibus congruere video. Immo ſortem meam habeo, quod haud adeo longe aberraverim, quum theoriæ fundamento deſtituerer, nec quidquam præter obſervationes inſtitutas haberem, quarum deciſio de veritate periodi expoſitæ haud accuratiſſima ad horas aliquot eſſe poterat, eo potius, quum nulla ex obſervationibus ſeptuageſimum annum ſuperaret.

Ex adcurato periodorum concentu, & circumſtantiarum omnium conſideratione ſatis lucide adparet, cauſſam irregularis motus τῦ *I* eſſe in *II* quærendam; & utramque legem totius naturæ communem habere, qua virtus inter illas attractiva datur, quæ creſcit pro decreſcentibus quadratis diſtantiarum. *Nevvtonius* enim, Demonſtr. Lib. 1. poſ. 66. de-

demonſtrat: *quod, ſi duo corpora minora ambiant tertium majus, & omnia gaudeant viribus attractivis, quibuslibet decreſcentibus pro exauctis quadratis diſtantiarum, & virtutes attractivæ duorum verſus tertium ita creſcant, ut decreſcunt quadrata diſtantiarum; tunc*, inter alia, *corpus alterum, circulum minimum deſcribens, totius motu celeriori progrediatur, quoties in conjunctione vel oppoſitione fuerit cum illo, quod maximum circulum deſcribit, quam dum fuerit in quadraturis*. Jam, quum demonſtratum dederim, interius ex duobus corporibus minoribus Jovem ambientibus, & (virtutibus adtractivis verſus eumdem, iiſque decreſcentibus prout quadrata diſtantiarum creverint, inſtructis,) celerius progredi in ſyzygiis cum exteriore, quam in quadraturis cum illo: ſequitur, & corpora duo minora gaudere vi attractiva reciproca, eaque exaucta prout quadrata diſtantiarum decreſcunt. En novum (ſic videtur) argumentum, pro adſerenda theoria *Nevvtoniana*, a planetis omnibus, & cometis lunaque noſtra jam dudum demonſtrata. Sunt quidam Mathematici magni nominis, qui adſerunt: motum lunæ noſtræ haud ſemper reſpondere Theoriæ *Nevvtonianæ*; mihi tamen pro certo conſtat, quod in obſervationibus, ſi quæ contrariæ videntur, vel alia ratione ignota, nec in theoria ipſa, erroris cauſſa quærenda ſit. Forſan quoque omnes in luna irregularitates adſunt, quæ ad regulas gravitatis adeſſe deberent, attamen aliis quibuſdam immixtæ ac intertextæ, quarum cauſſas ignoramus, immo exſiſtentiam nondum compertam habemus. (*)

Porro, quum ſatelles ſecunda primam attractione ſui turbaverit, ratione reciproca & illa a prima adfici videtur. Immo obſervationes infra exponendæ me ad adfirmandum

(*) Num omnia, quæ in motu lunæ obſervantur, ex viribus, ratione inverſa ut quadrata diſtantiarum attrahentibus, explicari poſſint, id *Clairaut*, *Eulerus*, aliique maximorum Mathematicorum inquiſiverunt. Vid. Magazinum Hamburgenſ. Tom. VI. Diſſ. III. Art. V. *Clairaut* ab initio negavit. aſt adcuratius rem perpendendo tandem adfirmavit, præmiumque ab Acad. Imp. Petropolit. 1750 circa theoriam lunæ expoſitum reportavit. Conf. *Euleri* Theoriam lunæ, una cum *Clairautiana* ſeparatim editam.

Digitized by Google

dum induxerunt. Quum *II* & *I* in conjunctione & umbra Jovis ſint, *I* celerrime procurrente: tunc *II* e contrario lentiſſime procedit. Donec *II* ambitum unum ab *g* ad *g* perfecerit, *I* duos & tantum abſolvit, quantum tempore $20\frac{2}{3}$ Minutorum emetiri poteſt. Tunc autem haud ita ut primo ſibi proximæ ſunt in *g* & *A*, ſed *I* tribus fere gradibus propior eſt ad *B*. Dum *II* duas periodos abſolvit, *I* quatuor & ſex gradus emenſa eſt. Hinc quoties lumen ſecundæ deficit in eclipſi ejus, toties *I* ab conjunctionibus cum *II* tribus gradibus recedit, ita ut 30 periodis abſolutis, *I* fere 90 gradibus receſſerit, & eodem tempore ſit in quadratura ad *D*, quo *II* fuerit in umbra ad *g*. Abſolutis 61 periodis ſecundæ, prima 122, plus 180 Gr. vel ſemicirculis abſolvit, eritque in orbita ſua ad *a*, quum *II* eſt in umbra ad *g*. Tunc itaque *I* oppoſita erit ſecundæ 61 ambitus illi exigunt tempus fere 6 menſium, quibus *II*, lentiſſima procedens quoad in conjunctione erat cum *I*, ſenſim ſenſimque curſum accelerat, prout *I* magis magiſque a conjunctione cum illo receſſerit; & ſex menſibus elapſis, & utraque quam maxime fieri poteſt, inter ſe diſtante, *II* maxime acceleratur. Sex menſibus ſubſequentibus, quibus *I* eadem ratione conjunctioni cum *II* in umbra ſenſim accedit; hujus celeritas ſenſim ita decreſcit, ut elapſis 437 diebus $3\frac{3}{4}$ hor. denuo in umbra conjungantur, & *II* denuo ſit lentiſſima. Liquet igitur; quod *II* in conjunctionibus cum *I* lentiſſima, in oppoſitionibus celerrima, in quadraturis tandem maxime æqualis procedat. Diſcrimen maximæ & minimæ celeritatis tantum eſt, ut ſæpius, ſcilicet motu ejus per ſe mediocri, & *I* in quadratura ad *D* conſtituta, vel 34 minut. ſegnior in umbram immergatur, quam ante ſex menſes, quum *I* in altera quadratura *d* fuerit. Hæc 34 Minut. conſtituunt in orbita ſatellitis ſecundæ 2 Gr. 24 Min., quibus jam citior, jam lentior ob cauſſam iſtam proceſſit.

Liquet igitur, quod dum *I* attractione ſua ſecundam turbaverit, duplici menſura ab *II* adficiatur. Quod ut credam, omnia concurrunt. Veriſimile id eſſe pronuntio, nam quatenus irregularitates ſecundæ cum regulis gravitatis conveniant, id quidem certiſſime determinare non valeo, quia neque *Nevvtonius*, neque niſi me neſcio alius, diſquiſivit

ſeu

ſeu demonſtravit, quænam ſit mutatio corporis exterioris minoris, inter duo corpus majus ambientia, ex attractione alteriusutrius pendens. *Nevvtonii* Theoria plerumque reſpicit lunam noſtram, quæ quamvis unica ſit telluris ſatelles, nihilo tamen minus attractione ſolis eaſdem mutationes experitur, ac ſi ſol eſſet telluris ſatelles exterior, ut luna eſt interior. Luna enim, ut de *I* demonſtratum dedimus, in ſyzygiis cum ſole celerior procurrit, quam in quadraturis. Quamvis itaque ſol turbet motum lunæ, luna nil valet erga ſolem, quia ejus reſpectu minima & remotiſſima eſt. Hinc *Nevvton* haud adeo exacte inquiſivit; quaſnam variationes corpus ſuperius ex duobus minoribus ex gravitate inferioris patiatur. Sed plane alia res eſt cum ſatellitibus Jovis. Hæ omnes ejuſdem fere ſunt molis, ita ut, ſi actio & reactio æqualis eſſe debet, accedente earum vicinia, extima non minorem, ſed majorem impreſſionem ab attractione inſita recipiat, quam intima. En problema mathematicorum diligentia dignum. Ego hactenus nihil prorſus pro intelligendo hoc argumento reperi, præter analogiam inter irregularitates ſatellitis Jovialis ſecundæ, & turbationes quas Jovem Saturno inferre cenſent. Ut enim planetæ primarii ſolem ambiendo nunc ſibi propinquiores ſunt, nunc autem remotiores; ſic & ſatellites circa Jovem moventur. Jam, quum non ſolum ex legibus attractionis, ſed etiam obſervationibus evictum ſit: Saturnum ſegniorem procedere tunc, quum in conjunctione cum Jove eique proximus eſt; ſequitur & *II* lentiſſimam progredi debere, quum fuerit in conjunctione cum *I*; id quod experientiæ reſpondere demonſtravimus. Quando autem Saturnus citatiore curſu ea rependat, quæ in conjunctionibus cum Jove perdiderat; item, utrum in quadraturis cum Jove, an in oppoſitionibus citiſſime procurrat, id nemo hactenus obſervare ſtuduit. Abſque prævio examine hypotheſin hanc conſtituere videntur Aſtronomi: Saturnus Jovi proximus lentiſſime progreditur; quo longius ab illo Jupiter receſſerit, eo magis ab impedimento remoraque liberatur Saturnus, ita ut Jove ipſi oppoſito, & quam maxime poteſt, remoto, Saturnus quaſi prorſus liberatus eſſe videtur; quia Jupiter ob nimiam diſtantiam, parum vel nihil efficere valet. Si verum argumentationi ineſt, id quod dijudicare

meum

Digitized by Google

meum non eſt; *II* ratio erit eadem, & irregularitates expoſitæ adprime conveniunt cum Theoria. Interim ulteriori diſquiſitioni opus eſt.

Ut autem appareat: motum duarum interiorum ſatellitum Jovis talem eſſe qualem expoſui, obſervationes quaſdam circa utramvis, Pariſiis, Bononiæ, Petropoli & Pekingiæ habitas, & ut facilior ſit comparatio, ad Meridianum Upſalienſem reductas, ſubnectam. Omnes expoſuiſſe ſuperfluum, quum Commentariis Societatis Upſalienſis catalogum integrum obſervatarum a me eclipſium *I* inſeruerim, immo brevi eadem ratione publici juris fecero obſervationes circa ſecundam.

In omni obſervatione autem notabo columna *I* quanta ſit differentia calculi ſecundum tabulas meas, adhibitis tribus æquationibus in principio expoſitis; columna *II* diſcrimen calculi adhibitis tantum æquationibus duabus prioribus, ut adpareat, quantum faciat ad rem, & quibus ſub circumſtantiis maxima minimaque ſit æquatio tertia & nova, quam ego effectum attractionis eſſe demonſtravi. Columna *III* tandem oſtendit, quanti fuerint errores calculi, omiſſa tantum æquatione ſecunda, cujus fundamentum eſt ſucceſſiva radiorum luminis propagatio, quo & huic novum robur accedat, & adpareat quam neceſſaria ſit hæc æquatio. *I* denotat immerſionem, *E* autem emerſionem ex umbra Jovis.

Eclipſes quædam intimæ ex ſatellitibus Jovis.

		Obſervationes.					*Errores calculi.*					
							N. I.		*N. II.*		*N. III.*	
		die	*hor.*	*Min.*	*Sec.*		*M.*	*S.*	*M.*	*S.*	*M.*	*S.*
1727	Jul.	27.	10,	8,	51	*I.*	0,	15	5,	58	9,	34
	Sept.	4.	8,	56,	2	*I.*	0,	19	6,	34	4,	13
	Oct.	11.	12,	55,	12	*I.*	0,	28	6,	29	0,	28
	Nov.	30.	4,	15,	20	*E.*	0,	8	5,	34	0,	45
	Dec.	14.	7,	57,	53	*E.*	0,	26	4,	29	1,	14
1728	Jan.	6.	8,	2,	34	*E.*	0,	1	3,	53	4,	13
	Jan.	8.	2,	31,	0	*E.*	0,	2	3,	52	4,	25
	Febr.	8.	23,	7,	10	*E.*	0,	23	2,	48	9,	1
	Mart.	15.	8,	52,	48	*E.*	0,	48	2,	1	13,	36

		Obſervationes.					*Errores calculi.*		
							N. I.	*N. II.*	*N. III.*
		die	*hor.*	*Min.*	*Sec.*		*M. S.*	*M. S.*	*M. S.*
1731	Dec.	4.	12,	29,	30	*I.*	0, 37	0, 37	8, 57
1732	Jan.	28.	8,	48,	35	*I.*	1, 4	0, 27	1, 26
	Febr.	11.	12,	37,	39	*I.*	0, 10	1, 49	2, 3
	Mart.	23.	7,	55,	53	*E.*	0, 28	4, 10	0, 34
	Apr.	22.	10,	10,	10	*E.*	0, 16	4, 45	1, 35
	Maj.	15.	10,	23,	35	*E.*	0, 31	5, 18	3, 45
	Jun.	7.	10,	33,	55	*E.*	0, 7	6, 24	7, 0

Eclipſes quædam ſecundæ ex ſatellitibus Jovis.

1727	Jul.	28.	12,	36,	39	*I.*	1, 14	6, 20	10, 24
	Sept.	5.	15,	8,	15	*I.*	1, 9	1, 31	5, 30
	Nov.	30.	1,	3,	2	*E.*	1, 50	10, 48	2, 28
	Dec.	14.	6,	13,	0	*E.*	1, 52	13, 55	3, 36
1728	Jan.	8.	3,	16,	20	*E.*	0, 38	16, 0	3, 51
	Febr.	9.	3,	9,	20	*E.*	0, 47	25, 20	9, 26
	Febr.	16.	5,	49,	35	*E.*	1, 8	27, 1	10, 37
1731	Dec.	10.	7,	42,	20	*I.*	0, 34	34, 12	9, 18
1732	Jan.	25.	12,	1,	32	*I.*	1, 3	26, 50	1, 47
	Febr.	12.	6,	27,	20	*I.*	1, 37	25, 11	2, 46
	Mart.	22.	11,	21,	33	*E.*	0, 5	15, 48	0, 0
	April.	23.	11,	1,	2	*E.*	0, 9	9, 13	2, 0
	Maj.	11.	5,	25,	25	*E.*	0, 40	4, 46	3, 6
	Jun.	5.	2,	26,	20	*E.*	2, 24	3, 57	9, 10
	Aug.	4.	12,	25,	20	*E.*	2, 2	3, 43	15, 42

Ut autem quamlibet harum obſervationum cum argumentis ſupra expoſitis conferam, exque collatione earum convenientiam omnium inter ſe eliciam, id ob brevitatem fieri nequit. Sufficiat obſervaſſe, calculos cum obſervationibus, adhibitis tribus æquationibus, ſatis exacte convenire, id quod eſſe nequiret, niſi pro fundamento haberet motum ſatellitum. Quantum ad æquationem tertiam quæ indicare debet quomodo vires ſatellitum inſitæ motum earum perturbent, ſatis adparet ex columna *N. II.* quod in anno 1727 & 1728 variatione primæ ſenſim decreſcente, variatio ſecundæ ſenſim exaucta, & in anno 1732 variatione

tione ſecundæ decreſcente, variatio primæ exaucta fuerit; liquet igitur *II* retardari quum *I* acceleratur, & vice verſa, & reliqua, quæ ex obſervationibus elicere ipſe poteris. Sufficit addidiſſe, quod ineunte anno 1728 quum *I* & *II* ſimul umbræ immerſæ erant, æquatio primæ maxime decreverit, ſecundæ autem maxime exaugeretur, hinc prima tunc maxime acceleraretur, ſecunda autem maxime retardaretur. Sed Martio 1732, quo *I* in eclipſi ſua eſſet in quadratura cum *II*, inæqualitas ejus maxime accrevit, liquet igitur primam tunc maxime accelaratam, ſecundam vero retardatam fuiſſe; ſed *II*, die 22 Martii fere in oppoſitione cum *I* conſtituta tunc accelerabatur, id quod ex æquatione ejus decreſcente concludere licet.

Jam denique monendum, quinam ſint effectus attractionis ſatellitum inferiorum in ſatellitem tertiam. Loqui videntur obſervationes, quod nexus quidam ſecretus inter illam & *II* intercedat, quo fiat, ut in conjunctione conſtitutis ambabus *III* lentior procedat, quam tunc quum in Oppoſitione fuerint. Et quum hæ duæ circiter eodem tempore 437 dier. $3\frac{3}{4}$ hor. (ut ſupra diximus, de duabus inferioribus) in eoſdem cum ſole & inter ſe adſpectus redeant, periodus inæqualitatum tertiæ ſatellitis eadem eſt magnitudine, qua periodus inæqualitatum reliquarum. Sed difficilis obſervatu res eſt, quanto ſegnior evadat *III*, nam motus ejus a circumſtantiis aliis hactenus ignotis tantopere implicatus eſt, ut ſatis accurate diſtingui nequeat. Errores 6 ad 7 Minutor. interdum ab *II* exoriri videntur in calculis, quæ $\frac{1}{4}$ gradus orbitæ ſuæ reſpondent. Sed de eo rationem reddere nequeo, quod, ut alias monui, eodem tempore citior ſegniorque *III*, quo *I* procedat. Situs trium ſatellitum Jovis inferiorum in eo ſingulariſſimus eſt, quod numquam noſtris temporibus, immo ne quidem pluribus mille annis ſimul immergantur in umbram Jovis. Nunc enim, dum *II* & *III* ſimul umbræ immerſæ ſint ad *g* & *O*, *I* ſemper eſt in *a* orbitæ ſuæ, ſicque in oppoſitione. Quum *I* & *III* una fuerint in umbra ad *A* & *O*: tunc *II* ad *g* eſt in oppoſitione. Sed quum *I* & *II* fuerint ſimul in umbra, ad *A* & *G*; tunc *III* eſt in altera quadratura in *R*, vel *r*. Hinc ſequitur: quod, dum *III* cum *I* in conjunctione fuerint, ſint in oppoſitione cum *II*, & *I* tam-

quam infima, pariter ac *III*, ceu ſuprema, gradum ſuum accelerent. Nam quoad *I*, hanc in ſyzygiis cum *II* celerrimam procedere debere demonſtravimus. Immo ex allatis de Saturno & ſatellite ſecunda exemplis, conſtat: exterius inter duo corpora motu ſuo ſeſe invicem ambientia, celerrime moveri tunc, quum maxime diſtet ab interiore, quæ quidem hypotheſis exemplo ſatellitis Jovis tertiæ comprobatur. Lentiſſime autem procedit *III* tunc, quum *II* proximam habeat, quo quidem tempore quum *I* fuerit in oppoſitione cum utraque ſemicirculum ab *a* ad *A* abſolvat neceſſe eſt, priuſquam deficere poſſit. Horis igitur $21\frac{1}{4}$, quibus *I* ſemicirculum illum abſolvit, *II* in quadrante circuli ſui progreditur, & jam ad *L* pervenit, quum *I A* adtigerit ſive in quadratura cum *II* fuerit, tunc itaque *I* lentiſſime procedat neceſſe, ut *III* ultimo procedebat.

Quia *II* inter *I* & *III* conſtituta eſt, inæquali ratione ab utraque turbetur, neceſſe; eſt enim exterior reſpectu *I*, & interior reſpectu *III*. Si itaque vis attractiva *III*, variationem notabilem in motu *II* producere poteſt: tunc hæc celerrima procurrat quum in oppoſitione cum *I* fuerit. Sed eodem tempore erit in conjunctione cum *III*, hinc *II* ceu inferior celerrime procurrat, Aſt, quum *II* tamquam ſuperior lentiſſime progreditur, nempe *I* ſibi proxima, tunc *III* erit in quadratura, & *II* tamquam inferior ſegniter procedat. Liquet igitur, magnam partem irregularitatis ſatellitis ſecundæ, (quam ſuperius ex attractione *I* pendere dixi) forſan attractionem *III* pro cauſſa habere, & impoſſibile eſſe determinatu quantum utrique ſit tribuendum, quum nunc & poſt ſæcula multa adhuc ſemper reciproca attractione præditæ, nec unquam ſibi contrariæ ſint futuræ.

Tertia habet duas inferiores, haud æquali tempore in eumdem adſpectum verſus ſolem illamque redeuntes. Nam *II* poſt 437 dies ſitum priſtinum occupat, ſed *I* triplo citior, ſcilicet 145 diebus & 17 horis effluxis. Quodſi igitur vis quidem notabilior *III* tiam inter & ſecundam reciproca foret: tertia haberet irregularitatem cujus periodus eſſet $145\frac{2}{3}$ dierum, ſed ad *I* aliam, cujus periodus componeretur ex $145\frac{2}{3}$ diebus, & aliis $7\frac{1}{12}$ diebus, id quod figuris explicare nunc quidem nolo, ne nimius ſiam. Quod ad *III*, fieri poteſt, ut errorum in theoria ejus obviorum

aliì

Digitized by Google

alii proveniant turbatione internæ, hæc tamen parum vel nihil ipſa turbabitur a tertia. Ad minimum nil horum ex obſervationibus elucet.

Num ſatelles quarta vel ſuprema ejuſmodi connexionem cum tribus inferioribus habeat, id nondum obſervationibus comprobatum habeo, Si foret, maxime obſervanda eſſet in *III* & *IIII* ſed de motu earum nondum adeo certæ adſunt regulæ, ut cauſſas errorum adcurate dignoſcere valeamus.

Immo, quum regulæ *Nevvtonianæ* probatæ ſint in una, & in altera poſitione certæ videntur, quod nempe non ſolum ſatellites Jovis aliæ aliarum motus celeritatem turbent, ſed quoque inclinationes arearum orbitarum verſus aream orbitæ Jovis invicem mutentur, & nodos motu continuo & mirabili invicem adficiant. Ego illud in ſecunda tertiaque ſatellite notabili modo evenire teneo obſervationibus, quamvis nexum inter cauſſas atque effectus in his nondum intelligo. Diutiori temporis tractu & obſervationibus plurimis opus eſt, pro penitus explicanda progreſſione nodorum, & variatione angulorum orbitæ. Interim vel ea quæ detexi luminis quidpiam adferre, ſaltem cognitionis cœli ambitum exaugere poſſe cenſeo.

Quodſi adcurate determinari poſſet, quantam vim altera ſatelles in alteram conferret: tunc cognita earum reciproca & a Jove diſtantia, facilis ſupputari poſſet quantitas materiæ cujuſvis, itaque planetæ illi, ſcientiis generique humano hactenus adeo utiles, cum tempore adhuc majorem utilitatem adferrent.

II.

De cute nigra Æthiopum

A. BÆCK.

MEnſe Februario anni 1744. Æthiops quidam, in Xenodochio Pariſienſi, *la Charitè* dicto, moriebatur, & ego varia experimenta circa nigredinem ſuæ cutis inſtituebam. Jam, quum Æthiopes in Svecia ſint infrequentes, & nigroris eorum cauſſa variis Anatomicorum diſceptationibus ventilata: experimenta recenſere, & cogitatis meis ſubnexis, Regiæ Academiæ exhibere mihi liceat.

Cutis ſuæ partes e bracchio, pedis planta, natibus, & aliunde ſubtractas, per integram hebdomadem aquæ ſæpius renovatæ indidi. Quæ quum exinde aeri expoſitæ fuiſſent aliquamdiu, ex cute ipſa, cultri acutioris ope, laminam tenuiſſimam, ex parte interiore (ex illa enim cum reliqua cute cohærebat) nigerrimam & opacam, ab exteriore autem (qua aeri expoſita fuerat) nitentem & nigreſcentem, ſeparare potui. Hæc Anatomicis audit: *Cuticula* ſeu *Epidermis*, eademque impoſito emplaſtro cantharidum, ſimiliumve, in veſicas elevatur; nam aqua in cutis ſuperficie collecta extendit cuticulam. Hanc ſive radas, ſive conſcindas, nullus dolor, nec ſanguis; nam vaſis ſanguineis deſtituta eſt: nulla ſaltem hucuſque deteximus. Eadem illa in vola craſſa eſt, ſub plantis pedum craſſior, & ubi in ungues commutatur, craſſiſſima, & fere ſolida; nam ungues non ſunt, niſi epidermis indurata. Ex opinione Antiquiorum cutem cuticula ea ratione obtegit, qua lac ſuo flore, & pultes farinaceæ cremore ſeu pellicula obducuntur, cumque *Hippocrates*, & poſt eum *Ariſtoteles* aridam, & ſolidam partem cutis dicebant. Nec neotericis ſatius hucuſque conſtat de origine ejus. Si microſcopio conſideretur, exiguas quaſdam eminentias ſibi adjacentes refert. Varia ex cauſſa abit, ſed ſub priſtina ſtatim nova ſuccreſcit. In talo cuſtodis, & in vola hominis operarii ex variis ſtratis ſuper ſtrata conſiſtit. Hinc alii cenſuerunt, epidermidem oriri ex humoribus ab arteriis in cute deliteſcentibus,

tibus, effuſis, & concretis. Cuticulam levi manu ſeparando, in duas laminas abire obſervavi, quarum *exterior* (ſic enim Anatomici dicunt) tenuis, diaphana, ſolida, dura, & arida eſt; *interior* autem, quam *corpus mucoſum*, *ſeu corpus reticulare Malpighi* nuncupant, mollis, contritu facilis eſt, & cuti arctiſſima adhæret. Nomen corporis mucoſi ideo accepiſſe videtur, quia in aqua, muci inſtar, diffluit. *Malpighius* illam reticulo æquiparat, quia cuti immediate ſuperjacens, & eminentias ejuſdem obducens, cavitatum plena videtur. Hanc igitur laminam interiorem, ſeu corpus mucoſum, jure dicimus nigredinem, quippe quæ, quantum nudo oculo innoteſcit, e granulis oblongis, & denſiſſime compactis componitur. Quod ſi cutis æthiopis diu aqua macerata, & cuticula ſeparata fuerit; tunc nigredo illa ex parte ſoluta, tantum nigrorem aquæ induit, ut hujus guttula una maculam ſubnigridam in charta relinquat. Quod ſi portionem cutis ex æthiope in ſpiritu vini conſervaveris, temporis tractu granula nigerrima plurima fundum vitri petent, & nigredo cutis imminuetur.

Sub cuticula adeſt cutis æque alba in æthiopibus, ac in gentibus Europæ, ex nervis, muſculis, arteriis, & venis contexta, itaut conſtituat integumentum craſſum, & elaſticitate præditum. Hic adſunt vaſa ſanguinea, apparent quoque eminentiæ minimæ, magnitudine globulorum acus, quæ ſunt extremitates nervorum, vaſorumque ſanguineorum, & ſedes ſenſibilitatis.

Has natura provida tectas eſſe voluit, & ab externa læſione tutas, ne inareſcant, ſordidæ reddantur, vel vi externa adficiantur, qua vel ipſi lædi poſſent, vel haud amplius ſufficerent recipiendis, & ad cerebrum uſque propagandis impreſſionibus motus externi. Hinc neceſſario requirebatur aliquid, quod ſpatiola iſta explere, extremitates nervorum, atque vaſorum ſanguineorum recondere, flexibilitatem inſuper, & orificia earum aperta conſervare poſſet, his omnibus explendis inſervit cuticula.

Si cutim diutius aqua maceraveris, abeunt pili, quos in quavis corporis parte, jam longiores, jam breviores videbis, eoſque levi manu una cum cuticula elevare poteris. Radices eorum, ceu totidem globuli, ſeu bulbi diaphani, ſuo ſinguli uncino, ſeu cauda aliquoties bifida instructi,

Digitized by Google

profundiſſime cuti inhærent. Pili in ſinubus manuum, & digitorum obſervantur, ubi cuticulam cuti arctiſſime cohærere videmus.

Collige dicta, quæ vel hodie adhuc experimentis comprobare valeo, & adparebit: nigredinem in cute Æthiopum haud pendere ex lamina exteriore epidermidis cinerea, nec ex cute ipſa, alba, ut in gentibus Europæ; ſed ex lamina interiore epidermidis, ſeu corpore mucoſo; quæ, dum laminæ exteriori, atque diaphanæ ſubditur, nigerrimum colorem cum ſplendore induit. Nec enim Anatomici in diverſa abire potuiſſent circa conditionem laminæ hujus exterioris, & colorem ejus determinandum, niſi diverſa ratione partes haſce præparaſsent, ac conſideraſſent. Hanc *Miolanus*, & *Santorinus* nigram eſse putaverunt, *Malpighius* & *Littre* (Comm. Acad. Reg. Scient. Pariſ.) cum Boerhaavio albam, *Morgagni* cum *Ruyſchio* nigreſcentem, *VVinslovv* Pariſienſis, & magnus ille Anatomicus Lugdunenſis B. S. Albinus cinereſcentem, & diaphanam. Et cineream eſse, portio cutis ex bracchio Æthiopis detractæ loquitur.

Quod ſi fervente aqua cutim aduſseris, lamina exterior epidermidis facile, dum ſubtrahatur, dehiſcet, quamvis aeri expoſita fuerit. Quæ dum acciderint, parum certi de laminarum colore, & qualitate cognoſcere poteris.

Quod ſi portionem cutis ex Æthiope tepidæ aquæ immiſeris, recentem ſeptimo, vel octavo quovis die ſubſtituendo, tum vero per breve tempus aeri expoſueris, cuticulam equidem ſubtrahere poteris a cute ipſa, ſed corpus illud mucoſum, in quo nigredo conſiſtit, aqua calida, & ſuperveniente putredinis initio, penitus ſolutum, & cutis ipſa pulvere nigro conſperſa erit. Quicumque igitur portionem pellis hoc modo præparatæ conſpexerit, is cuticulam albam, ſed cutim nigram eſse judicet, neceſse. Sæpius autem nigredo ſoluta laminæ epidermidis exteriori adhæret, & amiſsa ſua ſoliditate ab eadem ſeparari nequit, quo fit, ut cuticula nigra eſse videatur. Præſtat igitur, aqua frigida illam macerare, ut ſupra expoſui.

Interim quæſtionem illam (cui nemo adhuc reſpondidit) velut in tranſcurſu adtingere liceat, qui nempe fiat; ut aliæ hominum ſpecies per omnes ſui generationes nigræ

rema,

remaneant, quum reliqui homines vel albi ſint, vel albedini plus minuſve accedant? *Strabone*, atque *Ariſtotele* teſtibus, communis opinio temporum ſuorum ferebat, quod ſolis æſtu adeo torreantur, ut vel nigritie tingantur. Hinc apud Græcos αἴθ οπες, ideſt facie aduſti audiunt; nam αἴθω, uro, & ὄψ facies. Immo, ne circumſtantiæ deſint, narrabant: crematos illos eſſe tunc temporis, quo Phaeton Patris currum regendo, aurigandi imperitus, Æthiopum regioni nimium adpropinquando, eam combureret. Huic ſententiæ contrarius fuit *Herodotus*, & *Ariſtobulus* Geographus. Quos in primis Ortelius ex recentioribus refutavit.

Faciliores refelluntur opiniones reliquæ, quales ſunt: quod nigredo æthiopum proveniat a maledictione, qua poſteri Chami onerati fuerunt; quod imaginatione parentum vel in remotiſſimam poſteritatem propagari poſſit; quod in humoribus æthiopum commixtio quædam eſſentiæ vitriolaceæ, & amaritiei reperiatur, ut vult *Brovvnius*. Hæc omnia refelli potius, quam certiora dici poſſunt. Qui enim in poſterum Æthiopes diſſecandi occaſionem habebunt, diligenter obſervent, num conſtans nigredo omnibus inhæreat, ut annotavit Anglus ille *Barrere*, D. qui exinde nigredinis cauſſam deducit. Atram bilem magno opere facere ad tingendum corporis colorem videmus, illa autem in morbis tantum ſua vaſa egreditur, ſanguinem intrat, ſi forſan crederes, hunc effectum eſſe poſſe coloris nigri in chylum, nigredinemque cum chylo humores ingredi, ſicque corpus mucoſum nigricare. Nam aquoſa ſanguinis pars in Æthiopibus haud nigra eſt, teſte albugine. Aſt hinc quæſtio oriretur: qui fiat, quod atra bilis copioſior ſit in Æthiopibus, quam in aliis. Exempla adſunt de ſingulari cutis commutatione & nigredine cutis ex morbo adquiſita. Sic Juvenem Anglum ipſe ego in anno 1742. vidi, cujus mentionem injiciunt Tranſact. Philoſ., hic corpus totum, facie tamen, volis manuum pedumque exceptis, cruſta nigra & plicis longiſſimis (ceu fimbriis ex ſtragulo laneo pendentibus) obtectum habebat, plicæque illæ, manum illis obducendo, ſtrepitum excitabant. Quum variolis laboraret, primo, & uſu medicamentorum ſecundo, prorſus hoc morbo liberatus fuerat, cruſta etiam cum plicis ſemel in anno decidebat, ſemperque redibat.

III.

Digitized by Google

III.

Tunica pupillaris in fœtu & recentibus natis, pupillam occludens,

per ALBERTUM HALLER deſcripta.

ANni ſunt ex quo tempore in Theatro Anatomico Goettingenſi duos fœtus ſeptimeſtres, in partu, ut cenſeo mortuos, diſſecui, ſtatim exinde oleo terebinthini cinnabaro tincto, poſt materia quadam cerea explendos curavi, oleum illud enim injectu facile, nec telam celluloſam, Ichtyocollæ inſtar, facile invadere obſervavi.

Facta injectione apparuit per Corneam tranſparentem ramuſculorum quantitas a venis iridis ad pupillam tendentium, & ex his inſtillatum vidi humorem aqueum.

Omnia autem vaſa ſanguifera, cum numquam ſola procedere, ſed cuticulam vel tunicam ea comitari conſtet, incidit mentem cogitatio, fœtui utero detento eſſe cuticulam ſeu tunicam, pupillam occludentem, & in recenti nato ſenſim evaneſcentem; eo potius, quum ſenſum ex viſu præſtantiſſimum, auditum ſcilicet, magis tectum tutumque eſſe conſtet in fœtu, quam in adulto; *vid. Comment. meum in Boerhav. P.* IIII. *pag.* 330.

Membrana tympani enim non ſolum cuticula in fœtu molli, ut in adultis, ſed etiam cute, ductum auricularem obducente tegitur. Et quidem in adultis arida eſt, vaſiſque ſanguineis, ceu membrana tympani carere videtur, in fœtu autem turgida, mollis, vaſis ſanguineis patentibus inſtructa, & ſeparatu facilis.

Opinioni meæ ſubſcribebant ea, quæ in *Schediaſmate VVachendorffii*, *Commercio Norico* 1740. 18. inſerto, leguntur.

Ille enim cuticulam nigram, quam membranam pupillarem dicit, deſcribit, & ſtratum ejus anterius iridis continuationem habet, poſterius autem nigrum colorem poſt uveam obvium, & hic condenſatum eſſe credit; vaſa ejus ſanguifera, & imaginem oſtendit *l. c. T.* 1. *f.* 7, 8.

Ego igitur honorem detectæ hujus membranæ ab illo mihi

mihi præreptum vidi. Lætabar interim, quod opinioni nondum receptæ calculum & ego adjicere poſſem.

Martio 1746. tres ego fœtus ſeptimeſtres, quorum duo gemini erant, anatomico examini ſubjeci, & omnia, ut antea vidi, nam per corneam tranſparentem non ſolum vaſa ſanguifera iridis, ſed & hujus membranæ, eaque ab illis proficiſcentia detexi.

Subtracta tandem cornea tranſparente membranam hancce ab humore aqueo copioſo anterius expulſam vidi, & figura convexa hujus ergo præditam.

Tum, quo humor figuram & qualitates ejus alterans, efflueret, aperui, illoque effluxo membranam ſub-cinereo albam & adeo ſolidam vidi, ut cultri ope eam in pupilla hinc inde agitare valerem; & Viro *Rollin*, t. t. proſectori meo delineandam injunxi. Pluribus vaſis ſanguiferis undequaque in ramos diviſis inſtructa eſt.

In fœtibus aliis autem cum *VVæbendorfio* nigridam & præ mollitie, ex tactu leviſſimo diffluentem vidi, portiunculis avulſis iridi inhærentibus.

Neminem igitur abhinc dubitaturum fore cenſeo, quod tunica iſta vaſis ſanguiferis inſtructa, ſit pars eſſentialis fœtus. Et quum pupillam tegat, jure dicitur *Tunica pupillaris*.

Nec niſi in fœtu, & recenti nato adeſt, evaneſcit autem ſtatim ex quo videndi facultatem infans adquiſiverit; neceſſario quidem, alias enim radii corneam tranſparentem tranſeuntes, ad cryſtallinum penetrare nequirent.

Quam cito evaneſcat, hucuſque ignoramus, & obſervationes in recenter natis inſtituendæ docebunt. Attamen breviſſimo tempore illam abire crederem. Fœtus utero detentus facultate videndi caret, nec eget. Recens natus imperferendo lucis ſplendore ſenſim ſenſimque adſueſcit. Immo primo quidem tunicam diſſilire, poſt in humorem aqueum ſolvi, cum eo autem ad reliqua vaſa ſanguifera deportari, tandem evaneſcere crederem. Recens natus non videt, immo, niſi mens mea fallit, primis vitæ hebdomadibus, vel admoto lumine vel manu oculis minante, fixos, & immobiles oculos retinent, cujus rei cauſſam varii inveſtigari tentarunt.

Cauſſam phænomeni hujus in cornea tranſparente, rugoſa

goſa & craſſiuſcula in recenter natis quærit Vir *Petit*, D. in *Actis Reg. Scient. Acad. Pariſ. Anni* 1726. *p.* 246. *ſeqq.* Aſt quum nihilo tamen minus tranſparens ſit, in infantibus pariter ac animalibus junioribus, lucis radii tranſibunt. Immo in felibus, per eamdem, vaſa ſanguifera ad Iridem tendentia, diſtinctiſſima videmus. Gravior ratio quærenda.

Animalium recenter natorum (*) palpebræ occluſæ & quaſi conglutinatæ ſunt, oculis licet clariſſimis. Hinc illa cæcutiunt, quamvis deſit tunica pupillaris; aſt fœtus palpebræ conglutinatæ non ſunt, hinc cæcitatis cauſſa venit

1) humor aqueus in fœtu pariter ac recenti nato rubicundus.

2) tunica pupillaris in utroque obvia, quæ impedit quo minus radii corneam tranſeant, qui tamen tranſirent, quantacumque fuerit corneæ craſſities. (**)

Nec adeo ſingularis res eſt rubor humoris aquei in fœtu. Omnis enim humor evaporans eumdem calorem gerit. Immo & humor, cui fœtus in utero innatat, peritonæo, vel tela celluloſa (qua Anaſacra detinetur) vel tunica vaginali ſeu albuginea contentus, omnis eſt rubicundus. Tubuli enim evaporationi inſervientes molleſque in fœtu facile cedunt, aſt prodeuntibus annis indureſcunt, coarctantur.

(*) Cel. *Petit. p.*251. corneam & cryſtallinum in illis opacum eſſe ſcribit, errat autem, ego enim utrumque tranſparentem reperi.

(**) In aliis corneam tranſparentem eſſe vidit Cel. *Petit. conf. pag.* 248.

IIII.

IIII.

Papiliones duo, alter Sinenſis, alter Danicus, deſcripti, ſubnexis quibuſdam generalioribus circa inſecta.

Auctore CAROLO de GEER.

SCientiæ naturalis fautor ille atque Mecænas, Vir *Rabe*, Conſiliarius intimus, iterum duos papiliones eximiæ pulchritudinis Regiæ Academiæ exhibuit, alterum ex Sina regno, adportatum, alterum in Dania captum. Utriuſque deſcriptionem & figuram juſſis Regiæ Academiæ obtemperaturus, hiſce exhibere eidem mihi liceat.

Papilio Sinenſis eſt diurnus *Tab. II. Fig.* 1. *&* 2., aliſque extenſis $3\frac{1}{2}$ pollicum longitudinem exæquat.

Caput eſt rotundum, nigrum, maculis aliquot albis, roſtro in ſpiralem convoluto, diurnorum more. Oculi magni & ferruginei. Antennas neſcio quo caſu totas quaſi perdiderat. Aſt quum papilio omnis antennas gerat, ego antennas diurnis communes ipſi tribui, immo delineatas dedi.

Corpus alarum reſpectu exiguum eſt dicendum. Thorax lanuginoſus, ſupra nigerrimus, infra autem maculis albis ornatus. Abdomen longiuſculum & ſtrictum, nigrum, & in latere inferiore *Fig.* 2. ſenis annulis vel zonis albo-cœruleſcentibus ornatum eſt.

Crura pectori ſubdita ſena gerit, aſt poſteriora quatuor tantum incedenti inſerviunt, & ſolita ſunt magnitudine. Priora bina breviſſima, & minima, *Fig.* 2. *a*, ægre in oculos incurrunt. Anteriora, verſum pectus repoſita, papilionis inceſſui non inſerviunt. Multos quoque papiliones noſtra Europa & Svecia alit, quorum duo crura anteriora eadem ratione conformata ſunt. Pedes habet nigros.

Alæ ejus majuſculæ & probe explanatæ, ſuperiores enim faciem obverſam pulcherrimo violaceo nitentem habent, eoque pro diverſitate radiorum lucis nunc obſcuro & fere nigro, *Fig.* 1. *B.* nunc violaceo, ut antea *A.* Rationem mutatio-

nis

nis iſtius adferre non audeo, ſed eamdem eſſe cenſeo, qua in ſerico villoſo violaceo, jam nigrum, jam violaceum colorem videre tibi videberis. In fundo violaceo maculas cœruleas, diverſæ magnitudinis, centro albo, & in extremo alarum margine aliquot punctula alba videbis. Alarum inferiorum averſa facies ferruginea eſt maculis albis minimis in margine. Alarum omnium facies interna *Fig.* 2. ferruginea eſt, maculis multis majoribus minoribuſque albo-cœruleſcentibus.

Papilio alter *Fig.* 3. 4., a Viro *Rabe* die 18. Octobris 1746. repertus, priori minor, nec pulchritudine inferior, maculiſque aureis atque argenteis ornatus, a capite ad extremitatem abdominis $8\frac{1}{2}$ lineis longus, phalænis adnumerandus, ſpirilinguis, & antennis ſetaceo-filiformibus inſtructus eſt. Verum ſitum alarum perſpicere non potui, erat enim inter duas vitri tabulas compreſſus.

Caput & pars thoracis anterior flavo-rubeſcens, poſterior villoſus & ferrugineus erat. Oculi rufi. Roſtrum & antennæ *Fig.* 3. *a*, flavo-ferrugineæ. Abdomen ferrugineo-cinereum, infra rufeſcens; idem quoque eſt color pedum, quorum ſex gerit more communi.

Alarum facies interna fulva, cinereo-ſplendens ac parum rubeſcens, & in inferioribus binis faſciis tranſverſalibus obſcuris *Fig.* 4. notata. Pulcherrimus eſt color faciei externæ alarum ſuperiorum, *Fig.* 3. In fundo ſcilicet ferrugineo-ſubrubicundo-ſplendente tres maculæ argenteæ & plures aureæ, radiis ferrugineis elevatæ, ac metallorum inſtar, fulgentes conſpiciuntur.

Ejuſdem ſpeciei videtur papilio, ab *Eleazaro Albino* in *tract. de inſect. Angl. Tab.* 84. *g h* delineatus, erucam ejus viridem, & in plantis aquaticis repertam eſſe dicit.

Inſectorum, & in primis mortuorum figuram externam atque colorem deſcribendo his ſaltem inſervimus, qui indicem inſectorum completam componere quærunt. Vaſtiſſimus labor, & fere inutilis. Hinc ego, quum de inſectis ſermonum inſtituerim annotationes quaſdam noviſſimas meas ſubjungam.

Digitized by Google

OBSERVATIO I.

De qualitate alarum in papilionibus.

Muſcarum alæ, teſte *Reaumurio*, *cf. Memoires pour ſervir à l'hiſt. des inſect. Tom. 4. Mem. 8. p. 342. Edit in 4°*, quam tenues ſint, duplici tamen ex membrana componuntur, nam in ala muſcæ plures bullulas aereas obſervavit. Tenuiſſimæ ſunt papilionum alæ, & deterſo polline, quo obteguntur, membrana diaphana & ſimplex videbuntur. Attamen & hæ duplici ex membrana compoſitæ ſunt. Id quod anno 1746. in papilione albo, quem *Reaumurius Tom. 2. Tab. 2. Fig. 8. & 9.* delineatum dedit, *Linnæus* autem in *Faun. Svec. 796.* dicit: *papilionem hexapum, alis rotundatis albis, venis nigris*.

Alius namque papilionum egredientium hydrope alæ unius laborabat, & præcoci morte obiit. Ala illa multum liquoris viridis, alam craſſiorem reddentis & graviorem continebat, & ex quacumque parte alam inclinarem, eo ſtatim humor ille confluxit. Ubi maxima humoris copia inciſionem feci, & tres ad quatuor guttæ magnæ humoris effluxere; tunc igitur alam duplici ex membrana ægre ſeparabili compoſitam eſſe cognovi.

Immo ante inciſionem liquorem ex quacumque parte alæ libere intra membranas procurrentem, nec a nervis alam tranſeuntibus impeditum conſpiciendo intellexi, aliquem eſſe nexum ſeu cohæſionem inter alteram alæ membranam & nervos iſtos, nec tubulos hos eſſe occluſos ut venæ. Immo membranam duplicem dirimens, nervulos iſtos per mediam longitudinem diviſi, & partem dimidiam huic, dimidiam illi membranæ cohærentem notavi. Latus nervulorum interius concavum erat ad modum ſtillicidii, id quod Microſcopii ope obſervavi; hinc partem utramque concavam alæ in ſtatu naturali conſtitutæ uniri, & totum exinde tubulum, ſeu nervum oriri, concludo.

Humor ille viridis, papilionis hydropis cauſſa, idem fuit, cenſeo, quem in omnis papilionis recenter excluſi alis circulantem videbis, & ſumme neceſſarium duco ad evolutionem alarum inſecti chryſalidem nuperrime egreſſi.

In

In papilione ægroto autem vel nimia humoris quantitas, vel impedita hujus evaporatio cauſſæ morbo veniebat, quem hydropi adſimilare liceat, nam poſtridie ex morbo deceſſit, & humor apertam alam egrediens materiam putridam olebat.

Conformatio nervulorum, qua ex duobus ſemicanaliculis, in papilione recenter excluſo facile ſeparandis, & humori percurrenti patentibus componuntur, hæc, inquam, conformatio ſubſcribit ſententiæ *Reaumurianæ*, dum papilionum recentium natorum alas undequaque extendi ac prolongari poſſe dicit, mediante humore intra illa, fluctuante, cujus impulſu jam huc, jam illuc adiguntur, extenduntur. Nervuli in medio aperiuntur, nec obſtant humoris circulationi. De hac repentina alarum tenſione, quæ aliis incrementum momentaneum videbatur, conf. *Reaumurium* l. c. *Tom.* 1. *Mem. ult.* Aſt ſuam extenſionem, & ſibi deſtinatam figuram adeptis alis, divelli membranæ amplius nequeunt. Rariſſimo igitur caſu, quem magni æſtimo, verum intelligendi ſors mihi obtigit, fateor.

OBSERVATIO II.

De vera poſitione barbarum papilionis dum Chryſalide detinetur.

Chryſalides omnes, papilionem diurnum tetrapum continentes *Fig.* 5., in externa corporis parte plures pinnas coniformes, duaſque majores in capite *Fig.* 5. *cc.* cornua referentes, & plerumque acutiſſimas gerere conſtat. Papilio omnis in fronte gerit duas particulas villoſas *Fig.* 1. & 4. *d.* quas *barbes* ſeu *barbillons* (barbas s. barbulas) nuncupat; his intermedia quieſcit lingua ſeu roſtrum in ſpiralem convoluta.

Ex mente *Reaumurii vid. Tom.* 1. *Mem.* 8. *pag.* 381. barbulæ papilionis chryſalide detenti, duobus illis cornubus continentur. Ego autem ſuperiore anno contrarium edocebar. Chryſalides aliquot *papilionis tetrapi, alis angulatis nigris, margine poſtico albido. Linn. Faun. Svec.* 1772. conſervaveram, & quum egreſſu proximus eſſet papilio, pellem qua caput thoraxque tegitur, leniſſimo cultri api-

cc

ce ſuſtuli, & ob maturitatem papilionis haud adhærentem reperi, ut in reliquis partibus inſecti. Tunc igitur, haud barbas, ſed oculos *Fig. 6. yy.* cornubus iſtis obtectos vidi; portio enim cujuſvis oculi quovis cornu repoſita eſt, parte ejus cuſpidata concava & vacua. Sæpius repetitis experimentis idem effectus reſpondidit, immo ex aliis cornua tantum ſubtraxi, & latentes ſub iiſdem oculos, nec barbulas vidi.

Quibus papilionibus quum partem chryſalidis aperiendo opem tuliſſem, reliquum brevi perficiebant, & præcociores chryſalidibus ſuis egrediebantur. Tunc ego veram barbarum poſitionem in chryſalide cognovi *Fig. 6. bb*; apices enim directos habent verſus ventrem papilionis, cruribuſque anterioribus anterius interjacent, parallelæ, partemque capitis & thoracis reſpicientes. Barbulis ſuperjacet roſtrum duplex *Fig. 6. r.* quod in *Fig. 6.* omiſimus, quo diſtinctiores barbulæ conſpiciantur. Immo vel conſiderato earum ſitu, ſatis certo perſuadeberis, cornua haud poſſe vaginis barbularum venire.

Eadem omnia exinde in papilione recenter excluſo *erucæ nigræ, marginibus nigris, corpore aculeato, in urticis degentis* obſervavi, cujus deſcriptionem in *Reaumurio l. c. Tom.* 1. *Mem.* 10. *pag.* 427, & delineationem *Tab.* I. *Fig.* 1. 7. reperies.

Linguam papilionis chryſalide detenti rectiſſimam ſub ventre reflexam eſſe, relicta chryſalide autem in ſpiralem obvolvi conſtat. Eo tempore & alæ paullatim extenduntur, dilatantur. Ego autem & barbulas ſenſim ſeſe erigentes obſervavi, tandem vero binæ earum extremitates corpori adponuntur, & locum oculis intermedium occupando, hoc ſuo ſitu indureſcunt. Nec eriguntur, niſi tunc demum quum lingua prorſum in ſpiralem convoluta, & alæ in debitam magnitudinem excretæ fuerint. Immo in papilione recenter nato barbulas poſt linguam, capiti infixas reperies.

Digitized by Google

OBSERVATIO III.

De lingua papilionum duplici.

Roſtrum ſeu linguam papilionis ex dictis unius forfice reſecui, & partes ambæ aſſerculo ſuprapoſitæ pluries alternis obvolvebantur & evolvebantur, motuſque eoſdem per horæ ſpatium continuabant, interdum quieſcebant, aſt vix leniſſime tactæ eodem illo motu denuo agitabantur. Quidquod vel quarta exinde hora motus quoſdam, ceu vitæ ſigna edebant, tandem vero inaruerunt. Quæ omnia quum in papilione recenti, antequam lingua obvolvendi tempus fuerat, vidiſſem, & in alio ſecundam vitæ diem agente videre cupiebam, ſed linguæ reſectæ ne minimum quidem proprium ediderunt motum, eumque eſſe cenſeo linguæ nondum obvolutæ papilionis recentis.

Quæ autem cauſſa motus tam ſingularis? Num ſuccus, qui vel reſecta lingua in eadem circulare pergit, eamque obvolvendi facultate gaudet? nam in lingua papilionis vetuſtioris dura & cornea, motum iſtum haud obſervabis. An nervi & muſculi, vel membro a corpore ſeparato, virtutem qua contrahi poſſunt atque diſtendi, retinent? Conjecturæ ſunt, in phyſicis fallaces & periculoſæ. Graviora aliorum judicia ſuccedant.

OBSERVATIO IIII.

De ſtigmatibus inſectorum.

Singulariſſimæ ſunt tracheæ & foraminula inſectorum reſpirationi inſervientia, ſive ſitum earum reſpicias, ſive qualitatem. Ex lateribus enim omnium fere varia foraminula, jam oblonga jam rotunda videbis, quæ reſpiratione inſervire, ac orificia trachearum in ramos innumeros per totum corpus diverſarum eſſe ſcito. Hæc ſtigmata dicuntur, & eruca omnis novem ex utroque latere gerit. *Cf. Malpighi tract. de bombyce*, & *Reaumurium de inſectis*. Idem ille in muſcis omnibus duarum alarum, & in quibuſdam ex his, quæ quatuor alis inſtructæ ſunt, in lateri-
bus

bus thoracis, quatuor ſtigmata detexit. *Id. l. c. Tom.* 4. *Mem.* 6. & quum in omni ventris articulo alia duo repeɾiiſſet, incidit in opinionem, papilionum ventris in lateribus, ut in pectore, ſtigmata pro reſpiratione adeſſe debere, ſed ob ventrem totum piloſum, ſtigmataque pilis occluſa, fruſtra quæſivit. Aſt Virum *Bazin* eadem detexiſſe refert duaſque tracheas in pectore papilionis, quum in interna ventris parte quærendo, abdomine aperto, illos exenteraverit. *Ibid. p.* 249.

Ego autem ſtigmata ventris adhuc diſtinctiora vidi. Varias enim, (ut ſupra monui) chryſalides erucarum urticæ nigrarum marginibus flavis, in papiliones proxime transformandas adſervaveram, nec non papiliones nigros, margine albo lato in alis; chryſalidem unam digitis arripui, & pars cutis thoracem tegentis diſſiluit, quæ quum nulli corporis parti adhæreret, facili opera papilionem ſua chryſalide extraxi, vivum, vigentem, & pedes membraque agitantem. Vix latus alterum adſpexi, & ſtigmata ventris vel nudo oculo ſtatim innoteſcebant; & pro ſtigmatibus habenda eſſe, microſcopio illa conſiderando edocebar. Ad longitudinem ventris procurrunt, & cuivis annulo duo ſunt, utrinque alterum. *Fig.* 7. *sssssss*.

Cognitu adeo facilia erant idcirco, quia papilio ſuo tempore & recens chryſalidem egreſſus totus undique madet, & pili præ humiditate corpori tamquam adglutinati ſtigmata obtegere nequeunt. Nam prout ariditas ſenſim acceſſit, ſtigmata ſenſim evaneſcebant, & toto corpore, brevi, ut ſolet, areſacto, piliſque ſurgentibus nulla amplius conſpiciebantur.

Septem annulis, bina ſcilicet omni annulo, utrinque inſidebant, *Fig.* 7. *ss*. Ovata ſunt, ſtricta, *Fig.* 9. *c.* diametro longiore, perpendiculari ad longitudinem corporis. In media longitudine rimam oſtendunt. Conſpectu autem difficilia ſunt, ob pilorum circumpoſitorum copiam. Eadem exinde & in aliis papilionum ſpeciebus obſervavi. Sed inventionis primæ, illiuſque difficilioris honorem, jure ſibi vindicat Cel. *Bazin.* Idem ille, teſte *Reaumurio Tom.* 4. *Mem.* 6. *p.* 250. ſtigmata duo anteriora pectoris in papilionibus reperit, quæ ex mente *Reaumurii* adeſſe debebant; & quidem in papilione chryſalidi recenter extracto;

Ego igitur aliquos papiliones præcocius chryſalidibus ſuis protraxi, & adcuratiſſime conſiderata thoracis anteriore parte, piliſque eam obtegentibus ſollicite remotis, utramque tandem tracheam diſtinctiſſime perſpexi. Nec tamen in dura thoracis cruſta, ſed in illo quaſi collo, ſeu parti tenera, capiti & thoraci intermedia, ac ambas haſce partes nectenti quærantur. Ex utroque latere hujus colli ſtigma unum, in quadam quaſi profunditate, occurrit, majus quam ſtigmata ventris, ovatum *Fig.* 11, rima quadam longitudinali, *Fig.* 11. *d.* ita ut palpebrarum inſtar, conſentiente *Bazino*, occludi poſſit. Sic cognito ſtigmatum ſitu, facillimo negotio in aliis quoque papilionibus vel dies aliquot agentibus, eadem reperi, dummodo cuſpide acus ex profunditate ſua elevarentur.

Hactenus igitur 16. ſtigmata vidimus in papilionibus, aſt erucæ utrinque novem, & 18. in univerſum gerunt; hinc conjecturæ locus eſt, & papilionibus, iiſdem, 18 ſtigmata eſſe. Hinc *Reaumurius*; papiliones, muſcarum inſtar, quatuor ſtigmata in thorace habere. Anteriora vidimus, duo remanent, eaque, ſi conjecturæ locus, in poſteriore thoracis parte quærenda, quamvis nec *Reaumurio*, nec *Bazino* innotuerunt.

Lente optica igitur partem poſteriorem thoracis undequaque diſpiciebam, aſt ne quidem ſtigmatis veſtigium reperi. Jam diſquiſitione deſiſtendi animus erat, quum inopinate ſub oculos caderent. Fruſta tamen in thorace ipſo quæruntur. Et ut locum eorum rite intelligas, de externa ventris figura deſcriptio præmittenda eſt.

Ille autem novem ex annulis, aliis aliis inſertis componitur. Statim medii diſtinctiſſimi adparent, *Fig.* 7. *ss ss ss.* & ut diximus, bina ſtigmata gerunt. Ultimo in annulo *Fig.* 7. *p.* ſeu ventris extremitate, anus & genitalia adſunt, qui ſitu ſuo naturali fere totus in penultimum receptus, piliſque ejus longioribus obtectus eſt; aſt ventre parum compreſſo annulus prodit. En octo annulos. Nonus, ſeu potius primus *Fig.* 7. *L.* clypei & pectoris connexionem conſtituit, longiſſimiſque pilis, in fine thoracis principioque ventris obviis, tegitur. Hic annulus primus *Fig.* 7. *C.* reliquis minor eſt, ob figuram ventris, olivæ nucleum referentem. Annulorum primus itaque & nonus frequentio-

tioribus pilis obteguntur, & in annulo primo, utroque ejus in latere ſtigmata illa reperies.

Remotis ſcilicet pilis annulum lateraque ejus tegentibus diſtinctiſſima ſtigmata illa adparebunt; facilius tamen in papilione recenter chryſalidem egreſſo, quam in illo, qui dies aliquot natus fuerit. Sunt reliquis majora, oblonga Fig. 10. *c*, ultime dictis rotundiora, & linea obliqua, corporis reſpectu ſita, & in medio foramen *Fig.* 10. *c.* margineſque albidi adparent. Hæc igitur *Reaumurius* in pectore reperienda eſſe duxit, quæque videndi ſors quamvis ipſi non obtigerit, attamen inventionis honor eum ſpectat, illo enim auctore monitiſque ſuis iſta inveſtigatus ſum, & quærendo tandem detexi.

Adparet igitur 18 ſtigmata eſſe & papilioni, & erucæ cui formam futuram debet, ex utroque corporis latere novem, & octo prioribus annulis eſſe bina ſtigmata, nono autem nulla, immo ultimus annulus erucæ ſtigmatibus caret.

Nec non in collo, ſeu parte flexili caput & thoracem nectenti, cui ſubditum eſt primum par crurum, duo ſtigmata adſunt, his quæ in primo erucæ annulo obſervabis, reſpondentia. Tertius atque ſecundus erucæ annulus ſtigmatibus carent. Hi igitur annuli clypeo papilionis corneo, ſtigmatibus deſtituto reſpondent, ex quo convenientiam inter annulos erucæ & papilionis, vere ejuſdem, intelliges.

OBSERVATIO V.

De pulmonibus ſeu tracheis papilionis corpus opplentibus.

Egreſſo papilione in chryſalidis latere altero fila quædam alba, ſerici raſi inſtar nitentia, ex altera ſui extremitate ſtigmatum marginibus adhærentia, parte reliqua libera & fluctuante videmus; quæ, quum ſtigmatibus adhæreant, tracheas, ab egrediente papilione relictas, deinde autem areſcendo corrugatas eſſe conſtat. Omnia fila illa a capite extenſa procurrunt, verba ſunt *Reaumurii Tom.* I. *Mem.* 14. *pag.* 613., ex quo conjecturæ locus eſſe videtur,

ſic ille pergit, tracheas, (ex parte ſaltem) erucæ reſpirationi inſervientes, haud ipſum papilionis corpus penetraſſe, ſed inter duas membranas ad chryſalidem pertinentes, & papilioni proprias detentas fuiſſe. Hactenus ille. Emendatione & illuſtratione eget opinio iſta, quapropter ad ea adtendas velim, quæ in papilionibus ſaliceti & urticarum, ubi ſtigmata illa videram, obſervavi.

Puppam chryſalidis, papilione jam perfecto, *Fig. 8. c c.* leviſſimo digito & cauto adtollendo ſtigmataque conſiderando, fila quædam alba (*t*) ex latere interiore foraminis quod chryſalidi eſt *L* adhærentia paullatim ex Papilionis *p p*, ſtigmatibus *s* protrahi videbis. Quæ ego in plurimorum ſtigmatibus ventris æque ac thoracis obſervavi. Sæpius tria, nonnumquam duo ſaltem fila ex ſtigmate ſeu trachea prodeuntia vidi. Fila igitur ſeu tracheæ in puppa chryſalidis remanentes in parte papilionis interna continebantur, eique extractæ liberæ ſunt ex altera extremitate. Hinc impoſſibilia vides eſſe illa, quæ *Reaumurius Tom. I. Mem. 14. p. 613.* „ ſæpius ego fila ſtigmati alii nexa, fi-
„ lis aliis, iiſque denuo aliis ſtigmatibus nexis cohæren-
„ tia vidi " Fila enim quævis ex ſtigmate chryſalidis ad ſtigma papilionis illi reſpondens producuntur, & papilione chryſalidem egrediente, fila iſta ſuis ſtigmatibus extrahuntur, nec filis ad alia ſtigmata pertinentibus cohærere poſſunt.

Tendunt autem fila ſuo ſitu latus illud, quo extenſum erat inſecti caput, & lateri chryſalidis interno adjacent; ſiquidem ſtigmatibus papilionis extrahantur; nam corpore ejus chryſalidem egrediente, & fila ſenſim ex ſtigmatibus protrahuntur, ſicque poſitio illa ipſis accedat, neceſse eſt, eo potius quum a corpore papilionis contra latus chryſalidis internum comprimantur.

Quæret quiſpiam: hæc igitur fila, ſuntne tracheæ perfectæ a papilione relictæ, vel membranæ ſaltem trachearum internæ? Veritatis ſpeciem habet, quod chryſalidi in papilionem abeunte, & trachearum aliqua mutatio procedat, ut partium reliquarum, vel mutationem cutis internam illas experiri, ut cancrorum venter, mutata ejus cruſta, nova cute indui dicitur. Ego igitur fila iſta, membranas habeo internas trachearum. Accedit opinioni

meæ

meæ *Swammerdamius* in *Bibliis naturæ Tom.* I. *p.* 309. ubi de erucis ſcarabæorum naſicornium diſſerit.

Ea autem, quæ reſpectu filorum vel internæ trachearum membrana papilionis inobſervata reliquit *Reaumurius*, in libellula attentionem ejus effugere nequiverunt, filaque alba, quæ ex altera extremitate erucæ exuviis inhærebant, metamorphoſeos tempore ex ſtigmatibus libellulæ protrahi vidit. *Tom.* 6. *Mem.* 11. *p.* 411. Ille quidem fila vel tracheas, tamquam inutiles relinqui ab inſectis ait. Ego autem mutatam trachearum cuticulam eſſe cenſeo, ſiquidem libellulæ pariter ac papiliones reſpirare pergunt per ſtigmata clypei, ut erucarum ſub forma reſpirabant.

Figurarum explicatio Tab. II.

Fig. 1. Papilio Sinenſis, ex facie externa conſideratus; & ala *A* violaceum colorem exhibebat, quum altera *B* nigra videretur.
d. barbulæ.
Fig. 2. idem facie averſa
a. duo crura anteriora, minima, nec ad incedendum inſervientia
Fig. 3. Papilio Danicus pronus.
Fig. 4. Idem ſupinus.
a. lingua in ſpiralem convoluta.
d. barbulæ.
Fig. 5. Chryſalis papilionis tetrapedis, alis angulatis nigris, margine poſtico albido. *Linn. Faun.* 772. Eruca ejus in ſalicibus degit. Chryſalis autem cum ano ex ramuſculo *aa* pendere ſolet.
cc. pinnæ duæ coniformes, cornua referentes.
Fig. 6. Papilionis fere maturi, & chryſalide extracti capitis latus inferius & pars pectoris, pro cognoſcendo ſitu barbularum *bb* papilionis chryſalide detenti.
t. portiones roſtri reſecti.
yy, oculi magni, pilis frequentibus.
Fig. 7. Venter & pectus ejuſdem papilionis, ex latere delineatus; ubi ventrem ex 9. annulis, octo prioribus ſtigmatibus utrinque notatis compoſitum videbis

p. annulus ultimus, a penultimo ex parte obtectus.

ssssss, ſeptem ſtigmata lateris alterius in ſeptem annulis mediis.

L ſtigma annuli primi, maximum. Quod in parte pectoris poſteriore obvium credebat *Reaumurius*.

C. pectoris peripheriam indicat.

Fig. 8. *pp*. pars abdominis in papilione chryſalidem proxime egreſsuro, parte chryſalidis *CC* delineata, ex qua adpareat, fila alba *t*, lateri interiori ſtigmatis *L* nexa, ſeu membranas trachearum internas ſenſim protrahi ex ſtigmate *s* papilionis.

Fig. 9. *s* eſt ſtigmatum ventris, in *fig*. 6. *ss*.. notatorum unum, cujus apertura tota pilis atque lanugine papilionis cingitur.

Fig. 10. Stigma annuli ventris primi, in *fig*. 7. *L*. notatum, rima majuſcula in medio.

Fig. 11. Stigma colli, capiti & thoraci interjacentis.

f rima ejus.

V.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De motu ſatellitum Jovis.

SUb initium ſæculi ſuperioris *Galilæus* detexit: (*) lunas quatuor minores circa Jovem moveri, eumque in orbita ſua comitari. Quæ quidem inventio non ſolum cognitionem mundi univerſi amplificabat, ſed quoque ſtatim eru-

(*) *Simon Marius*, ſeu *Mayer*, Germanus, ſibi honorem illum vindicat, ſatelliteſque illas jam in anno 1609 ſeſe vidiſſe teſtatur. *Galilæus* mendacii eum incuſat; ſiquidem Nuncius Sidereus *Galilæi*, ante mundum Jovialem *Marii* prodierit, aſt *Caſſinus* Marium defendit. Conſ. *VVeidleri Hiſtoriam Aſtronomiæ c*. 15. §. 12. Ego quidem duos ſimul eadem in cœlo obſervare potuiſſe crederem. Idem

Digitized by Google

eruditis innotuit, quantum ex illa commodum & utilitatis in publicum redundaret, quippe quæ multum utique faceret, ad rite cognoſcendum ſitum locorum terræ. Quot enim eclipſes ſatellitum, ſæpiſſime in umbram Jovis immerſarum, totidem pro Aſtronomis ſigna pro obſervandis variis diei horis, ſub variis meridianis numerandis, & pro cognoſcendo exinde diſcrimine meridianorum, ſeu longitudinum locorum. Immo, ſi motum ſatellitum adeo accurate cognoſcere poſsent, ut eclipſes earum futuras per calculum, pro loco dato, determinare valerent, exinde longitudinem loci adhuc incognitam determinari poſse conſtabat, ſimulac eclipſis ibidem accidiſset. Hinc utilitati publicæ optime conſulturos fore eruditos, ſi calculos eclipſium illarum componerent.

Statim ab initio motus ſatellitum, ejuſdem celeritatis habendus eſse videbatur. Et quia umbra Jovis ad lineam e ſole,

---

Idem ille *Galilæus* ſyſtematis Copernicani defenſor, multos habebat adverſarios, id quod, cum de ſyſtemate agitur, minime miror, hoc enim ratiociniis innitebatur, & præjudiciorum tanta vis eſſe poterat, ut ne quidem demonſtrationum claritas ad perſuadendum ſufficeret. Immo potius ignoſcerem, Philoſophis illorum temporum, quibus ſyſtema planetarium Copernici non arridebat, quam illis noſtratium, qui de mundo optimo dubitant. Aſt dubitatio de aſſertis Galilæi circa res teleſcopio conſiderandas, pertinacia, Philoſophis tantum tribuenda, videtur. Rem lepidam, quæ huc ſpectat, narrare liceat. Adverſariorum Galilæi alius, Matthæus Horky, Bohemia natus, (qui exinde calendariis ſuis & prædictionibus Aſtrologicis innotuit) Bononiæ degebat, quum noviſſima eſſet illa inventio, variiſque ſcripſit ad Keplerum. Vid. *Epiſtolas ad Keplerum* 1718. *fol.* ed. Hanſchio. Ibi Epiſtola 303. ann. 1610. ita: tubus Galilæi in terra optimus eſt præſtantiſſimus, ſed ad cœleſtia directus fallax, fixas duplices exhibet. Ipſe ego juxta ſtellam minorem, quæ eſt ſuper media in cauda urſi majoris, quatuor minimas conſpexi, ceu ſatellites Joviales Galilæi. Varii eruditorum Bononienſum cum Galilæo tubum ſuum ſub examen revocarunt, & fallacem eſſe judicaverunt. Ipſe Galilæus obmuteſcens, triſtis receſſit. Hactenus ille. Forſan ſapientes iſtos inſtructione ſua dignari noluit *Galilæus*; alias enim in promtu fuiſſet demonſtratio, qui fiat, ut ope teleſcopii ſtellæ fixæ detegantur, quæ nudo oculo non innoteſcunt.

Digitized by Google

ſole, recta ductam, procedit: ſic intervalla eclipſium ad determinandum tempus orbis ſeu motus vertiginis inſervierunt, quod tanti ſaltem immutari poſſe conſtabat, quantum ex obverſione umbræ Jovis, ſolem ambientis, penderet. Tandem Illuſtr. *Peireſci*, Senator Aquis-ſextiis, Galliæ urbe, fultus obſervationibus *Galilæi* & *Kepleri* de eclipſibus ſatellitum Jovis, periodum motus earum determinavit, & ſatellitis primæ periodum 1 die $18\frac{1}{2}$ horis, ſecundæ 3 diebus $13\frac{2}{3}$ hor.; tertiæ 7 dieb. $3\frac{1}{2}$ hor.; quartæ tandem 16 dieb. 16 horis abſolvi reperit. *Vid. Vitam Fabricii de Peireſc per Gaſſendum Lib. II.*

Præterea *Peireſcius* conſiderando differentiam illam, brevi temporis ſpatio apertiſſime cognoſcendam, quam in ſituatione ſatellitum obſervamus, ex iſtius obſervatione modum, longitudinem quavis hora detegendi, reperiri poſſe cenſuit, quum eclipſes ipſæ infrequentiores, rariorem præbeant occaſionem obſervationes iſtas inſtituendi. Quo expeditior eſſet labor poſitiones earum reperiendi, Jovilabium, ſeu inſtrumentum poſitiones iſtas repræſentans excogitavit; tandem vero collatis obſervationibus pluribus, variis atque inter ſe remotiſſimis locis inſtitutis reperit: hunc modum longitudinis reperiendæ inſufficientem eſſe magis, quam olim ſperaverat, cœptis igitur deſtitit, & feliciores labores *Galilæi* fore autumavit, hic enim omnem ſuam induſtriam ſtudiumque in eo collocavit, & a variis Europæ principibus, ut ſtrenuus cœptis pergeret, incitabatur. Sic 27 annos trivit *Galilæus* ſatellites Jovis contemplando, quibus effluxis ob oculorum imbecillitatem obſervationes continuare amplius nequibat, (*) quamvis ex Belgio ablegatos, *Hortenſium* & *Bleau*, ſocios obſervationum haberet.

Brevi, ex quo ſatellites Jovis obſervare cœperat *Galilæus*;

(*) Lumen oculorum amiſit. Cæcitas tantum non invidenda in illo, qui tot mirabilia cœli viderat; niſi feliciorem eum dicere velles, ſi oculos pro obſervandis minutis terreſtribus ad vitæ finem uſque retinuiſſet, nec umquam ad contemplationem cœli adhibuiſſet.

Digitized by Google

lites; ſtadium earum haud orbitam Jovis eſſe, ſed fere orbitæ telluris parallelum, reperit. Jam, quum ſtadium ſemper ejuſdem longitudinis per mediam Jovis umbram confeciſſent, ſi in orbita Jovis procurrerent: nunc, orbitam terreſtri fere parallelam tenendo, jam longiores jam breviores revolutionis periodos habebant, & ſatelles extima ſæpe penitus extra umbram procedebat. Hac igitur loci, ubi umbræ ſatellites immerguntur, mutatione accidit, ut immerſio nunc citior nunc ſegnior eveniret, quam ex determinatione calculi evenire debuiſſet, qui ſpatium temporis duabus ecclipſibus ſucceſſivis interjacens pro fundamento habebat.

Caſſinus ſenior accuratius diſquiſiturus, quænam ſit relatio poſitionis orbitæ Jovis ad poſitionem orbitæ ſatellitum ſuarum, exactiſſime obſervavit, in quanam regione ſuæ orbitæ fuerit Jupiter tunc, quum ſatellites ejus diutius tempus ad peragrandam umbram conſumerent. Hanc tamen regionem haud ibi reperit, ubi orbitam Jovis ecliptica ſecat, ubique adeſſe debuiſſet ſi orbitæ ſatellitum eſſent parallelæ eclipticæ; invenit autem poſtquam Jupiter decima parte orbitæ ſuæ exinde receſſerat, vel poſtquam dimidio leonem vel aquarium intraſſet, ibi igitur ſectiones & nodi harum orbitarum cum ecliptica eſſe debent. (Conf. *Hypotheſes & Tables des Satellites de Jupiter par Mr. Caſſini in Memoires de l'Academie Royale des Sciences. Tom. VIII.*) Nec non conferendo tempora breviſſima tranſitus lunæ per umbram Jovis cum longiſſimis, reperit: inclinationem orbitæ ſatellitum eſſe fere trium graduum, hinc plus duplo majorem, quam declinatio orbitæ Jovis verſus eclipticam.

Quum Jupiter nodo proximus fuerit, corpus ſuum obſtat, quo minus ſatellites duas intimas in umbram ejus immergentes & ex illa emergentes, conſpicere queamus; eamque ob cauſſam *Caſſinus* aliam rationem nodos iſtos inveniendi excogitavit. Teleſcopiis longiſſimis adjutus, umbras minimas quæſivit, quas ſatellites inter Jovem ſolemque conſtitutæ in Jovem conjiciunt; quas quum diſcum Jovis per tranſverſum occupare viderit, intulit: Jovem tunc conſtitutum fuiſſe in linea, in qua orbita ſua & orbitæ ſatellitum ſuarum interſecantur. Quæ interſectio quum

ab

ab æqualibus interſectionibus ſatellitum extimarum parum differret, & inclinationes orbitarum ſuarum eſſent æquales, elicuit: orbitas ſatellitum quatuor fere in eadem area contineri.

Equidem jam eo tempore cognitum habebant, orbitas Jovis, terræ, & planetarum omnium, quibus ſolem quotannis circumeunt, haud eſſe circulares perfectas, ſed ellipticas, & Jovem hanc orbitam percurrendo nunc propius ad ſolem accedere, nunc magis ab eo diſtare, eoque jam celeriorem jam ſegniorem motum accipere. Attamen illi, qui tabulas primas de motu ſatellitum Jovis compoſuerant, obliti irregularitatem in motu planetæ primarii inæqualem reddere periodum immerſionis ſatellitum redeuntis, periodos iſtas ſemper eodem temporis intervallo abſolvi credebant. Tandem *Caſſinus* demonſtravit, inæqualitates ex irregularitate Jovis pendentes in ſatellite prima vel $1\frac{1}{2}$ horarum eſſe poſſe, in quarta autem ad 13. horarum ſpatio jam citiorem jam tardiorem reddere immerſionem ſuam; in ſecunda & tertia differentiam circiter intermediam reperiri.

His cognitis atque præſtructis *Caſſinus* in elaborandis tabulis ſatellitum Jovis perfectioribus feliciter deſudabat, quum a Regiæ Galliæ Pariſios vocatus eſſet ad occupandum locum Membri Academiæ Scientiarum Pariſienſis. Hinc ille antequam ex Italia decederet, tabulas ſuas nondum perpolitas in lucem edidit, conſcius quidem imperfectionis earum, attamen edendas eſſe ratus, quo Aſtronomi perfectiores exſpectando, haberent aliquid, quo pro norma uterentur. Nam nullæ prorſus tabulæ ſeu ephemerides erant, ex quibus eclipſes futuras intelligere, & tempus inſtituendarum obſervationum præſcire potuiſſent. Tabulæ enim *Hodiernis* & *Marii* adeo imperfectæ reperiebantur, ut ne quidem lunæ phaſes & poſitiones recte indicarent. Spei illius exitus reſpondidit. Nam vix emanaverant tabulæ *Caſſinianæ*, quum Aſtronomi variis locis degentes concordare edocti, obſervationes inter ſe optime convenientes inſtituerent, iiſque & tabulæ *Caſſinianæ* accuratiores reddebantur, & plurium locorum diſtantias ac longitudines determinari poterant.

Tabulas igitur eum in modum emendavit, ut ope illarum

rum irregularitatem unam in eclipſibus ſatellitis primæ ſigillatim obſervare poſſent, (*Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences 1676*) quæ hucuſque implicata fuerat irregularitatibus aliis, in tabulis iſtis jam obſervatis, quæque ex varia ſituatione Jovis verſus terram potius, quam ex irregularitate quadam in motu Jovis vel ſatellitum ejus pendere videbatur; ita ut terra a Jove remotiſſima, eclipſes vel horæ quadrante ſerius obſervari poſſent, quam terra Jovi proxima. Cujus rei cauſſam *Caſſinus* æque ac *Rœmerus* ab initio poſuerunt in propagatione luminis, citiſſima quidem, nec tamen momentanea; ut eouſque putaverant. Viam ſcilicet 24 millies mille milliarium Svecic. quæ diametro orbitæ annuæ telluris reſpondet, abſolvendam habebat. Quum autem poſtea *Caſſinus* vidiſſet, hanc cauſſam non ad omnes irregularitates in eclipſibus trium ſatellitum ſuperiorum obvias quadrare, hypotheſin hancce minus univerſalem, quamvis veriſimillimam, miſſam fecit.

Rœmerus e contrario in opinione ſua perſeverabat, ſibique aſſentientes habebat mathematicorum maximos, ex his *Hallejum*, (Tranſ. Philoſ. N. 214.) hypotheſes ingenioſe excogitatas peramantem; immo, hac hypotheſi plurimas irregularitatum incognitarum, & in eclipſibus ſatellitum trium ſuperiorum obſervatarum explicari poſſe commonſtrabat, ſicque hypotheſi rejecta, aliam irregularitatem in motibus Jovis vel ſatellitum conſiſtentem eſſe adſumendam, ſed ſubſumtionis hujus fundamentum deeſſe, oſtendit.

Poſt eum uterque *Maraldus*, patruus & patruelis, multi fuerunt in demonſtrando (*Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences 1707. & 1732.*) difficillime hypotheſin de ſucceſſiva luminis propagatione cum obſervationibus conciliari, & ſummo jure *Caſſinum* ab ea receſſiſse, ſiquidem obſervationibus conſtaret: eclipſes ſatellitum exteriorum trium ſerius accidiſse tunc, quum Jupiter terræ proximus fuerit, quam dum remotiſſimus fuerat. Nihilo tamen minus locus ſupererat quærendi: quouſque in eclipſibus trium illarum ſatellitum irregularitates incognitas obſervamus, quidni hæ tantæ eſse poſſint, ut irregularitatibus a luminis motu proficiſcentibus oppoſitæ, has prorſus tollere; immo declinationes ex parte oppoſita producere queant,

His

His quoque rationem opticam accedere poſse oſtendit Vir *Grandejean t. t* Academiæ Scientiarum Secretarius (*Mem. de l' Acad. Royale des Sciences* 1732) nam quo propius terra his ſatellitibus illuminatis fuerit, eo clariores diſtinctioreſque adpareant, eoque longius tempus tranſeat, neceſse eſt, antequam ſatellitem in umbram deinceps ſe immergentem penitus obſcuratam conſpexeris. Hinc aliquid ſubtrahendum de tempore obſcurationis, quanto ſcilicet citius reſpectu motus luminis, obſervanda foret; & præſertim in ſatellitibus tribus extimis, nam immerſio harum lentior facit ut decreſcente earum lumine, major eſse videatur decreſcentia, quam in ſatellite intima eſse ſolet.

Omnes itaque irregularitates in eclipſibus ſatellitum Jovis obſervatæ, non ſunt niſi motus & orbitæ propriæ inæqualitates. Immo quum planetæ primarii omnes in orbitis ſuis eccentricis, motu inæquali ſolem ambiant, cur planetis hiſce ſecundariis prærogativa motus ſemper æqualis tribuenda? quidni lunas haſce Joviales ſimiles habeamus lunæ noſtræ, cujus motus inæqualis ab omni tempore Aſtronomorum mentes exercitavit? Ejuſmodi irregularitates neceſsario oriri in Syſtemate hoc planetario, oſtendit *Nevvtonius* (Princip. Philoſ. Natur.) ſiquidem & ſolis & planetarum, pro diverſitate ſuarum ad invicem poſitionum, effectus ſint diverſiſſimi. Idem ille demonſtrat, quantum Saturnus in orbita ſua ſolem ambiens retardetur, quum Jovi fuerit proximus; & ambitum lunæ ab operationibus terræ ſoliſque ſimul junctis accelerari, quum a quadrantibus ad oppoſitionem ſeu conjunctionem procedat, ſed retardari, quum ad alterum quadrantem progrediatur.

VVargentin (Acta Soc. Reg. Scient. Upſal. 1741.) quum tabulas ſuas de ſtadio ſatellitum Jovis calculando, irregularitatem ex ſucceſſiva luminis propagatione pendentem retinere vellet, obſervavit: novem inæqualitates in motu ſatellitis ſecundæ notatas, occurrere ſemper tunc, quum ſatelles hæc fuerit in conjunctione cum prima, vel in oppoſitione, reſpectu Jovis. Et hanc hypotheſin fundamenti loco inter alia, ſuppoſuit tabulis ſuis, nam ab initio phænomeni cauſsam detegere nequivit, ſcilicet eamdem rationem eſse ſatellitum illarum, quæ eſt Saturni a

Jove

Digitized by Google

Jove turbati, vel lunæ noſtræ ab effectibus ſolis. Hæ autem tabulæ adeo adcuratæ repertæ ſunt, & tam exactæ obſervationibus reſpondentes, ut eclipſes ſatellitis Jovialis primæ ad illas exactæ, raro minuto uno, & ſatellitis ſecundæ ad ſummum duobus temporis minutis ab apparitione ipſa aberraverint. Quæ quum ita ſint, non ſolum pro determinatione longitudinum optime inſervierunt; ſed etiam hypotheſes duas in Phyſica notabiles, de ſucceſſiva luminis propagatione, & de gravitate corporum mundi reciproca, ſatis graviter demonſtraverunt.

VI.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De mechaniſmo in conſtructione & directione navis.

NAvigatio, audaciſſimus antiquioris ævi conatus, mediante Aſtronomia & Mechanica ſæculorum proximorum diligentia provida, quantum potuit; tuta reddita eſt. Equidem modus, qua viam, navigantibus & ultima loca adeuntibus, ope Aſtronomiæ determinaverunt, & quouſque hujus auxilio eam continuare poſſint enarratio, alii loco reſervantor. Hic ea ſaltem docebo, qui vires, quibus navis mari vecta expoſita eſt, cognoſcere, earumque cognitionem ad optimam navis conſtructionem & directionem adhibere didicerint.

Cymbam minimam aquæ committendo ſtatim intellexere, vim quamdam loco moventem eſse neceſsariam, & reſiſtentiam quæ obvenit, pendere ab aqua loco ſuo expulſa. *Nevvtonius* vero primus hanc reſiſtentiam mathematice conſideravit. Aquam is ſibi cogitabat ut fluidum, cujus particulæ omnes navi obſtant, inque eam progredientem impingunt. Hinc differentiam reſiſtentiæ adeo relativam eſse vidit ad formam proræ, ut navis proræ ſphæricæ, dimidium reſiſtentiæ illius experiatur, quam illa, cujus prora eſt planum, æquale circulo iſtius ſphæræ maximo. *Princ. Ph. Nat. Prop.* 34. *Lib. II.* & quo acutior

tior fuerit prora, eo minori impetu aquam in eamdem impingere. Jam, quum aliorum ergo, acutiſſimam proram conſtruere nequeamus, idem *Nevvtonius* formam ejus optimam, pro minima reſiſtentia invenienda, docuit. Problema iſtud, corpus reperiendi quod minimam aquæ reſiſtentiam experitur, cujus ſolutionem abſque demonſtratione dederat *Nevvtonius*, virorum *Bernouilli* & *Hoſpital* acumen exercuit; (*) ſolverunt, attamen cum reſtrictione, quod curſus navis ſit rectus, ideſt, ad directionem carinæ procedens, & latus navis, quod eſt ſub initium proræ, ſit ſemicirculus, ſed problematis ſolutio pro omni navis forma, & curſu quovis laterali difficilior, calculo *Bougueri* reſervata erat. (**) Tandem ille, eamdem formam proræ, & recto & laterali curſu, minimam reſiſtentiam experiri, concludit.

Optima veli figura determinatu facilis eſt, nam ſuperficiem planam vento obvertendam eſse, nemo non intelligit. Difficilis autem materia velis aptior reperitur, quam tela flexilis, quæ extendi magis nequit, quam ut debiliſſimo vento ſpirante, ſuperficiem turgidam accipiat. Hinc pro invenienda linea velaria deſudarunt Mathematici. Et in primis uterque *Bernouilli*. (*Journ. des Sav.* 1692. *p.* 250. *Act. Erud.* 1692. *p.* 202.) quorum ex occupationibus diſceptatio illa celebris, cui tantum debet calculus differentialis, orta eſt. Uterque autem velariam eamdem eſse detexit, quam catenariam.

Nautæ interim, relicta velorum forma, de actione venti in velum turgidum cogitabant, Directionem venti in velum expanſum perpendicularem eſse noverant, quamvis oblique in illud ſpiraverit, ita ut navis rotunda, id eſt, ob formam ſuam æque apta ad curſum quemcumque, directionem, in vela perpendicularem, ſequeretur. Quum vero

---

(*) Memoir. de l'Ac. Roy. des Sciences, 1699. p. 107. Act. Erud. Lipſ. p. 1699. p. 354. 513. & 1700. p. 208. Ejuſdem problematis ſolutionem univerſaliſſimam, ut ſolet, & perfectiſſimam ſubminiſtrat *Eulerus* in *Scient, Naval. T. I.*

(**) Mem. de l'Acad. 1733. p. 85.

Digitized by Google

ro vel minima pars veli turgidi, aliam directionem accipiat ab impulſu venti, directio media determinanda eſt, ſecundum quam omnes reliquæ ſuum conferunt, ad navem loco movendam, & quidem ita, ut regulam exinde facilem elicere poſſimus. Ceſſit itaque *Jacobus Bernoulli* fratris acumini, hicque mediam directionem quæſitam, angulum duabus tangentibus veli extremis intermedium, in duas partes æquales dividere oſtendit, qualiſcumque fuerit veli figura.

Sed loco figuræ rotundæ, oblongam habet navis, ita ut ob ſtructuram ejus acuminatam ſub aqua, curſum ejus ad directionem carinæ directum iri crederes, qualiſcumque fuerit poſitio veli, quia curſus iſte rectus fere nullam reſiſtentiam, reſpectu obliqui reperit.

Hinc grave illud problema in Nautica: quomodo vento laterali, optimum veli poſitionem reperire poſſent? Nam e diametro venti poſito velo, actionem venti maximam quidem experiebatur, ſed in obliquiſſima poſitione verſus curſum navis, minimam eſſe conſtabat. Vela igitur ad curſum navis perpendiculari directione conſtituta quum fuerint, maximæ vi ventis patebunt, ſed minimam experiuntur. His poſitis, problema illud methodo conſueta facile ſolvitur, ſed quam acuminata ſit forma navi ſub aqua, aliquid a vento laterali perferat neceſſe eſt, hinc progrediendo directio carinæ declinat, & curſu feratur, qui nec ad directionem carinæ in ſitu primo, nec ad directionem venti, ſed his intermedia determinanda venit. Hæc igitur declinatio determinanda ſupereſt, ſi optimam veli poſitionem, & gubernandi rationem quæras, pro loco quodam breviſſimo itinere adtingendo.

Vir *Renau*, claſſis Gallicæ Architectus ſupremus, & Membr. Ac. Sc. primus huic examini ſeſe accinxit; majori tamen cum ardore, quam judicio. Statim ſub initium examinis in errorem incidit, quo omnis ſuus labor (*) inuti-

(*) Theorie de la manoevore des vaiſſeaux, donée au public de l'exprés commandement du Roi, par Mr. Renau. Paris 1698.

lis reddebatur, dum & declinationem navis, & celeritatem progredientis determinando erraret. Cave igitur, ut, ex hypotheſi ejus credas navem duabus viribus actam, diagonalem Parallelogrammi tranſituram, cujus latera æquali tempore tranſiret, quavis illarum virium acta. Hæc ita ſe habent, ſi reſiſtentia nulla motui oppoſita ſit, vel ſi reſiſtentia foret, ut celeritas; ſed quum reſiſtentia ſit, ut quadratum celeritatis, navis reſiſtentia illa adigitur ad lineam lateri majori propriorem quam diagonalis.

Modum & rationem, celeritatem male determinatam a *Renau* corrigendi, primus reperit & publicavit *Huggeas*. (*Bibl. Hiſt. & Univ.* 1693. *Journ. des Sav.* 1693. *Hiſt. des Ouvr. des Sav.* 1694. *p.* 355.) Quæ res diſceptationi amborum originem dedit. Adſenſus eruditorum diu inter eos diviſus; tandem vero *Joannes Bernoulli* errorem ejus detexit, & non ſolum variam velorum poſitionem, ſed etiam diverſam navis figuram multum diſcriminis huic declinationi adferre poſſe, oſtendit. (*Theorie de la manoeuvre des Vaiſſeaux*, *par Mr.* Jean Bernoulli. *Baſel.* 1714.)

Hanc igitur theoriam *Bernoullianam*, *Pitol* (*Theorie de la manoeuvrdes des Vaiſſeaux reduite en Pratique* 1731.) ulterius continuando, praxi accommodavit, & regulis calculiſque nautarum uſui venientibus eduxit.

Navim aquæ innatantem plerumque conſiderant ceu corpus gravitate deſtitutum; jure quidem quouſque quieſcit, tunc enim pondus ejus omne ab aqua portatur. Navi itaque curſum ſuum ingreſſa, & inertia ſua prima ſuperata, vis venti in vela agentis, non niſi aquæ reſiſtentiam ſuperandam haberet. Sed propoſito ab Acad. Scient. Pariſienſ. pramio, pro illo, qui poſitionem malorum navis optimam determinaret, *Bouguerius* primus cogitavit, navim, actione venti, aquæ reſiſtentiam ſuperaturi, tantillum attolli ex aqua debere. Quæ quidem elevatio ſi æqualis eſſe debeat, directionem actionis venti, & reſiſtentiæ aquæ coincidere reperit, in puncto eodem perpendicularis, quæ tranſit punctum æquilibrii navis; tunc enim actio venti reſiſtentia aquæ, & gravitas aquæ, pertinens ad partem navis extra aquam elatam, conſiderandæ ſunt, ceu tres potentiæ in æquilibrio conſtitutæ. Exinde autem locum ei ſitum malorum, ſive altitudinem velorum con-

ſti-

ſtituendorum determinavit (*Bouguer de la nature des vaiſſeaux Ch. II. & Ch. III. Art. V.*)

Rato tamen, quidquod numquam fere fieri poteſt, quod tres lineæ iſtæ, in omni navis curſu, coincidant, quamvis directio potentiæ venti, ex parte, aliis duabus accommodari poteſt, velorum elevatione vel depreſſione. In curſu lateraliter obliquo, velum fortaſſis nec minimam elevationem perferre poſſet; antequam punctum directionis vis motricis & inertiæ ſeſe interſecantium, longe a perpendiculari puncti æquilibrii recederet. Durante hac inclinatione puncta æquilibrii navis, & ſpatii, aquæ loco ſuo moveantur neceſſe, hinc quatuor vires diverſæ agunt in navim procedentem, nempe pondus navis perpendiculari directione deorſum, per centrum gravitatis, pondus aquæ loco ſuo expulſæ directione perpendiculari ſurſum, per centrum ejus gravitatis, vis venti in vela, & reſiſtentia aquæ ſuper latera navis, ſecundum directiones ſuas medias.

VII.

Cantharus Sveciæ cum menſuris exteris comparatus.

ANDREAS BERCH.

In Svecia.

CAntharus accipitur pro baſi menſuræ fluidorum, & rerum collectitiarum. Hinc ejus comparationem cum exteris menſuris inſtitui. Ille autem 100 poll. decim. ſeu 100 000 lineas dec. continet.

Gallia.

Hujus regni provinciæ fere omnes ſibi proprias habent menſuras; hinc non niſi de menſura Pariſienſi ſollicitus fui, eaque eſt

Pro fluidis.

Eiſenchmidius & de *l'Isle* conveniunt in eo, quod Pinta Pariſienſis contineat 48 poll. Pariſienſes, ille tamen obſervat, quod exemplar in Curia Pariſienſi conſervatum, non niſi $47\frac{2}{7}$ poll. cub. contineat, cui accedit *Coteſius* in *Hydroſtatical Lectures*, Pintam 47, 285 digit. Cubic. eſſe dum dicit. Ut igitur certior eſſem hujus rei, ex Gallia adportari curavi menſuram, cum inſcriptione: *Quart de Pinte, etalonnè ſur la matrice ou ètalon Original, etant au Greffe de l' Hotel de Ville de Paris, ſuivant le Proces Verbal du* 14 *Juillet* 1744, eamque 12. cub. dig. Pariſ. capacem reperi, hinc vel exemplar illud in curia ultimis temporibus variatum fuit, vel obſervationibus ſuis errat *Eiſenſchmidius* & de *l'Isle*.

Eſt igitur	*Poll.Cub.Svec.*(†)	*Cantb.*	*Quart.*	*Ort.*(*)
Demi-Poiſſon	2,273			.2273
Poiſſon, Poſſon	4,546			1.1421
Quart-de Pinte, Demi-Sextier	9,092		$\frac{1}{2}$	.2842
Demi-Pinte, Chopine, Sextier	18,185		1	1.2560
Pinte	36,370		$2\frac{1}{3}$	1.1995
Pot, Quarte	72,740		$5\frac{1}{2}$	1. 865
Demi-Quart de Muid	1309,320	13	$\frac{1}{2}$	.3070
Quart de Muid	2618,640	26	1	1.3015
Demi-Muid, Feuillette	5237,280	52	$2\frac{1}{3}$	1.2905
Muid	10474,560	104	$5\frac{1}{2}$	1,2685

(†) Sunt poll. decim. & numeri tres quibus comma præcedit, ſunt partes milleſimæ pollicis decim. cub., vel cubi lineæ decimal.

(*) Numeri, quos antecedit punctum, ſunt partes 3125 mæ, ex Orto. e. g. *Demi-Poiſſon* eſt $\frac{2273}{3125}$ &c. Ego enim, moleſtiam typothetæ imminutum, denominatorem communem omiſi.

Pro

Digitized by Google

Pro aridis

Demi-Litron	15,265		1	. 553
Litron	30,530		2	1. 481
Demi-Quart de Boiſseau	61,061		$4\frac{1}{2}$	1.1686
Quart dy Boiſſeau, Picotin	122,121	1	$1\frac{1}{2}$	1. 246
Demi-Boiſseau	244,243	2	$3\frac{1}{2}$	. 493
Boiſseau	488,486	4	7	. 985
Minot	1465,458	14	5	.2958
Mine	2930,916	29	2	1.2791
Septier, Seſtier	5861,832	58	$4\frac{1}{2}$	1.2457
Muid	70341,984	703	3	1.1359

In provinciis regni, menſuræ iſtæ, & quantitate & qualitate rerum menſurandarum variant, ut

1 Muid Salis eſt	93789,312	937	7	.1812
1 Muid Rothemagenſe	82065,648	820	5	1.23

Argentorati.

Pro fluidis

Schop	18,334		1	1.2719
Maaſs	73,375		$5\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}\frac{2}{5}$
Ohm	1760,932	17	$4\frac{1}{2}$	1.1552
Fuder	42262,392	422	$4\frac{1}{2}$	1.3017

Pro aridis in urbe

Mæslin	43,751		$3\frac{1}{2}$	1.
Vierling	175,005	1	6	$\frac{}{6}\frac{1}{2}\frac{}{5}$ (*)
Seſter	700,020	7		$\frac{}{6}\frac{4}{2}\frac{}{5}$

Extra urbem.

Mæslin	45,118		$3\frac{1}{2}$	1362
Vierling	180,474	1	6	1.2349
Seſter	721,896	7	$1\frac{1}{2}$	1.21

(*) Hic loci denominator adſcribendus fuit, numeros reliquos autem intellige ut ſupra.

In Anglia.

Eiſenſchmidius idem varias quidem Angliæ menſuras comparavit, ſed accuratior fuit *Arbuthnot*, cujus e tabula, Londini, anno 1742 edita, hæc depromo.

Menſura vini.

Pint	18,047		1	1.2422
Quart	36,094		2½	1.1719
Gallon	144,376	1	3½	. 626
Rundlet	2598,768	25	7½	1.1893
Barrel	4547,844	45	3½	1. 969
Tierce	6063,792	60	5	.1292
Hogshead	9095,688	90	7½	.1938
Punchion	12127,584	121	2	.2534
Butt, Pipe	18191,376	181	7	. 751
Tun	36282,752	363	6½	.1502

Menſura cereviſiæ.

Pint	22,032		1½	1. 157
Quart	44,064		3½	. 314
Gallon	176,256	1	6	.1256
Firkin	1410,048	14	½	1. 673
Kilderkin	2820,096	28	1½	.1346
Barrel	5640,192	56	3	.2692
Hogshead	8460,288	84	4½	1. 913

Menſura Cereviſiæ Londinenſis.

Pint, Qart, Gallon } antecedentibus æqual.

Firkin	1586,304	15	6½	1.1929
Kilderkin	3172,608	31	5½	1. 733
Barrel	2345,216	63	3½	.1466
Hogshead	9517,824	95	1	1.2199
Butt	19035,648	190	2½	1.1273

Men-

Digitized by Google

Menſura cereviſiæ extra Londinum.

Pint, Quart, Gallon	ut ſupr.			
Firkin	1498,176	14	$7\frac{1}{2}$	1.1301
Kilderkin	2996,352	29	$7\frac{1}{2}$	.2602
Barrel	5992,704	59	7	1.2079
Hogshead	8989,056	89	7	.1556

Pro aridis

ſecundum Arbuthnot.

Pint	21,270		$1\frac{1}{2}$	.504(*)
Gallon	170,160	1	$5\frac{1}{2}$	.282
Pech	340,320	3	3	.564
Bushel	1361,280	13	$4\frac{1}{2}$	1.381
Quarter	10890,240	108	7	.548

Ex tabula anno 1742 Londini publicata

Pint	21,		$1\frac{1}{2}$	.18 (**)
Gallon	168,	1	$5\frac{1}{2}$	1.19
Peck	336,	3	$2\frac{1}{2}$	1.13
Bushel	1344,	13	$3\frac{1}{2}$	. 2
Quarter	10752,	107	4	.16
Bushel, menſ. fluid.	1680,	16	6	1. $\frac{4}{5}$
Coom	5376	53	$6\frac{1}{2}$	. 8
VVey	53760,	537	$4\frac{1}{2}$	1. $\frac{3}{5}$
Laſt granor.	107520,	1075	$1\frac{1}{2}$	.10
Chaldron carbon.	48384	483	$6\frac{1}{2}$	.22

(*) Numeri, quibus punctum antecedit, ſunt partes 625 mæ.
(**) Numeri, præcedente puncto ſunt partes 25 mæ.

Daniæ.

Menſuræ , ex ordine Regio annorum 1683 & 1698 , ſunt

Pæl	18,452		1	1.2827
Potte	36,904		$2\frac{1}{2}$	1.2529
Kanne	73,808		$5\frac{1}{2}$	1.1933
Skiæppe	664,272	6	5	.1772
Korntunna	5314,176	53	1	.1676
Salttunna	6495,104	64	$7\frac{1}{2}$	.1354
Norsktiærtunna	4428,480	44	2	$1\frac{91}{625}$
Ankar	1439,256	14	3	.1756
Oeltunna	5018,944	50	$1\frac{1}{4}$	. 194
Ohm	5757,024	57	$4\frac{1}{2}$	. 774

Ruſſiæ.

Menſura *pro fluidis*, eſt				
VVedroc	470,543	4	$5\frac{1}{2}$	.1793
pro aridis				
Tchetverik	988,823	9	7	.1323

has enim earum proportiones cum menſura Gallica , a Viro *de l'Isle* habui

Sic emendatis erroribus, exemplum eorum addere liceat.

Ricard dicit, quod 102 Quarteri Anglici æquales ſint 19 Setieribus Pariſienſibus . Si autem 1 Quarter, juxta *Arbuthnotum* fuerit 108 Canthar. 7 Quart. $\frac{548}{658}$ menſuræ Svecicæ, in 29 Setieres erit differentia 57 Cantharorum ; vel juxta tabulam 42 Canth.

Idem 19 Setieres æquales dicit 23 Tonnis Svecicis , & differentia eſt plus quam 3 Tonnarum .

Num differentia aliqua ex meſurandi modo , & rerum menſurandarum majori vel minori compreſſione pendeat , id ego ignoro .

VIII.

VIII.

De frondibus arborum obſervationes.

GUSTAVUS BONDE.

ANni ſunt, ex quo Societas Scientiarum Burdegalenſis alia inter problemata proponeret: cuinam uſui frondes arboribus veniant? mea igitur hac de re cogitata cum amico communicavi, qui ſuum illis calculum adjiciendo hortabatur, ut ſcriptis ea conderem. His incitatus publici examini hiſce eadem ſubjicere decrevi; experientia & ſpeculativa ut in omnibus, ſic præſertim in contemplatione naturæ, mutuum ſibi auxilium præſtant; & collatis opinionibus diverſis, ſæpe naturæ mirabilis arcana & uſus deteguntur.

§. 1. Gemmæ arborum in apice rami, ſive fructus gerat ſive folia, anno ſuperiore efformatæ & fronde tectæ fuerunt, eaque tunc demum decidit, quum involucrum hocce externum, ſenſim accedente aere auſtero, ad tantam craſſitiem pervenerit, qua germen ſibi commiſſum, a frigore & cœli inclementia tueri valeat, idque, more vegetabilibus communi, per hyemem, ſucco ſuo deficiente, quodam quaſi vapore cingitur, donec æſtate, & cœli verni clementia excitatum ac evocatum fuerit.

§. 2. Quænam vero ea ſint, quæ ſpatiolo iſti incluſa tenet natura, mentis noſtræ aciem ſuperant. Conſtat enim, ex creationis primæ tempore, nullam materiam ſeu ſemen novum creari, vel addi, vel annihilari, donec omnia ad primum ſuum nihil redierint; quæ ſi fuerint, in gemma iſta non ſolum arbor tota latet, quam ex gemma, ſub forma ſurculi in aliam deportata, cum partibus ſuis omnibus progerminaturam videmus, ſed etiam omnes illæ arbores cum radicibus, ramis, fructibus, foliis & nucleis, quæ uſque ad mundi finem exinde originem ducere poterunt, ita ut, ſi totum ejus genus exſtirpatum ubique eſſet, hæc gemma ſola contineret materiam, & facultatem ex elementis omnia iſta colligendi, quæ ad infinitam hujus ſpeciei multiplicationem neceſſaria eſſent futura,

tura. Equidem omnium illorum præſentiam & nexum intelligere nequimus, adtamen poſſibilitatem, immo realitatem videmus, magni naturæ opificis ſapientiam & omnipotentiam venerabundi.

§. 3. Statim ex quo mitius veris cœlum terræ cruſtam & tegmenta ſuſtulerit, venaſque ſeu vias, ſucco, ex radice in ramos adſcenſuro, & corpuſculum tota hyeme tectum, matris quaſi lacte nutrienti, paraverit, ſuccus accedens, primo corticem, qui granulum hucuſque incluſum ac ſuccreſcens texerat, nunc autem ſenſim dilatatur, diſrumpit, tunc illud procedendo, folii convoluti, & faſciarum inſtar germen incluſum cingentis, indicia exhibet.

§. 4. Tunc germen, prout ab involucro liberatur, ſenſim progreditur, & augetur, pro quantitate radicium matris, & ſucci ab ea proficiſcentis. Nullus enim eſt ramulus, quin ſuam habeat radicem, fortitudini ſuæ reſpondentem, ex qua ſuccum recipit & nutrimentum. Experientia enim conſtat, ramum arboris haud amplius creſcere, ac tandem putreſcere ſeu emori, ſtatim ex quo pars radicis illi relativa putrefacta, vel communicatio ejus impedita fuerit. Hortulani arbores tranſplantando, fibras in radicibus amputare ſolent, quippe quæ aerem frigidum ſuper terra perferre nequeunt, & brevi exitium vel aliis communicarent, ego tamen cenſeo, nec tranſplantationis effectus in arboribus fore ſenſibiles, ſi ſufficiente adhærentis terræ cumulo, ſtatim ſoli committerentur, conſervata priſtina ſua poſitione, verſus mundi plagas.

§. 5. Eadem vero quæ frondi & ramis, ea foliis etiam floribuſque arborum ratio eſt. Nam gemmæ florum, variis foliis involutæ & tectæ ſunt, eo uſque, quo perferendo aeri externo ſufficiant & excreverint, ipſæque humore, hactenus folium nutriente, egeant. Tunc foliola flacceſcunt, decidunt, ſuccum ſuum gemmæ relinquunt, eumque vernicis inſtar, ſucco illo dulci circum cingunt, is autem cum his, quæ ex rore, magnetis inſtar, adtrahunt flores & gemmæ, inſecta alliciunt, vel ſugendi ergo, vel mel colligendi; immo alia teneras iſtas gemmas perforant, ovaque ſua illis committunt, quæ gemma concreta con-

continet, donec ſolis calore excludantur, animalculum ex ſucco & pulpa germinis vivit, tandem vero vires adquirendo illud corrodit, egreditur, bombycis inſtar lanugine ſe pro hyeme obtegit, & ineunte vere papilionis ſub forma avolat. Hinc vides, unde ſæpius in mediis pomis, pyris, immo nucibus, foris illæſis, vermes reperiantur, qui nec putredini, nec caſui, ſed ovulis iſtis, gemmis inſectis, originem ſuam debent.

§. 6. Jam ad utilitatem foliorum redeamus, quæ ſtatim ex quo, per §. 3. evolvi cœperint, gemmam eo uſque proxime tegunt, atque tuentur, quo nullum amplius frigus nocturnum pertimeſcendum fuerit, & germen perferendo aeri externo ſuffecerit, tunc citato incremento, folium ſibi deſtinatam magnitudinem adquirit, & ſequentia ad incrementum fertilitatemque arboris confert:

1) antliæ inſtar, partem ſucci ex radicibus adſcendentis adtrahit, quæ ob nimiam quantitatem, ramuſculos & gemmas, quaſi hydrope, ſuffocaret.

2) hac conſtructione mechanica, ſucco adtracto & tranſeunte, ſubtilior ejus pars, ceu chylus ſeu lac maternum, in germine remanet, reliqua pars autem ſuo uſui, effingenti & dilatanti, cedit, donec officiis ſuis functa ſponte decidit. Venas autem majores & minores, adtractioni ac dilatationi ſucci venientes, optime videbis in dorſo folii.

3) Immo, non ſolum germen, ſed & flores, fructus, totaque arbor, foliorum umbra, a ſolis æſtu, frigore, imbre, vento, pruina, ſimilibuſque tegitur; & non ſolum incrementum, verum etiam fertilitatem arboris magno opere impeditam fore cenſemus, ſi umbraculum iſtud naturale deficeret, nec non attractio & diſtributio ſucci deeſſet, qui plantis idem eſt, quod ſanguis & chylus animalibus.

§. 7. Anatomiam foliorum inſtituendo, de officiis & utilitate eorum convinceris. Quodvis enim in tria ſtrata diviſum eſt, relicta nunc mucilagine viridi, qua expletur. Strata dua lateralia externa ad ſublimationem & præparationem humoris inſerviunt, ut ſcilicet vaſa ſemper ſubtiliora tranſeundo, & ipſe fiat ſubtilior; poſt adſunt excretiora, quibus inutilia ſegregantur, tandem vero ſuctoria,

ria, quæ omnia, quæ ad fertilitatem faciunt, ex aere adtrahunt & cum humoribus commiſcent. Omnia igitur, ductibus hiſce purgata & correcta, in medium folii ſtratum deducuntur, ubi ſuccus, adhuc majori perfectione accedente, tandem ad margines pervenit, ibique ductibus arcuatis in folii imum deſcendit, exinde autem arboris medullam ingreditur. Si quam reſiſtentiam in via reperiat, ex latere deflectit, & in gemmam novam propullulat. Eadem eſt ratio foliorum florem conſtituentium, quorum ſuccus pari ratione præparatus deſcendit, & ad nectarium delatus, ſemini ſtamina ibi latentia nutrit.

§. 8. Cætera de uſu foliorum, dum putreſcentia optimam humum producunt, & ſtercorationi arboris veniunt, ſimiliaque a ſcopo meo aliena, nunc tranſeo. Mihi enim ſufficit, vel hic loci reperiiſſe, quod nil fruſtra Deus fecerit atque natura.

VIIII.

De lineis trajectoriis.

FRIDERICUS PALMQUIST.

INventionum, quibus Geometræ Scientias Mathematicas ſæculo ſuperiori locupletaverunt, una eſt linearum trajectoriarum. Numerum linearum infinitum cogitabant, communi modo determinatarum, & unum plurave puncta tranſeuntium. Has omnes aliam tranſire, illaſque angulo immutabili ſecare cogitabant, quam dixere trajectoriam, & in primis orthogonalem, ſi alias omnes recto angulo ſecaverit. Hinc problema: ex dato angulo immutabili, data inſuper natura & poſitione linearum ſecandarum, inveniendi naturam & deſcriptionem trajectoriæ. Hujus ſolutiones variæ ſub finem ſæculi ſuperioris, & initium noſtri publicabantur, eximio ſcientiarum incremento.

Quæ res quum multis inventis Geometriæ ſublimioris anſam præbeat, viamque ſternat pro amplificando ſcientiarum

rum

Digitized by Google

rum ambitu, methodum generaliorem, pro uſu eorum; qui leviter iis tincti eſſe cupiunt, hic loci exponam. Et quidem caſum faciliorem ſubjungam: *Inveniendi trajectorias rectangulares ſecantes; quæ omnes eadem ratione verſus camdem rectam poſitæ ſunt.*

Trajectorias datarum quærendo, punctum fixum ad omnes pertinens conſtituendum, a quo principium abſciſſarum ſupputari, & æquatio datarum ad idem perfici poſſit. Si omnes idem datum punctum, pro ratione ſui ſitus tranſeunt, hoc accipiatur pro principio abſciſſarum, ſin minus, eligatur punctum, quale per naturam linearum & conditiones problematis licet.

Si trajectoriæ debent eſſe orthogonales, patet: quod ordinatis datarum cum ſuis abſciſſis creſcentibus, ordinatæ trajectoriarum decreſcant, & ordinatas trajectoriarum decreſcere abſciſſis creſcentibus; & ſi ad abſciſſas majores datarum pertinent ordinatæ minores, tunc ordinatæ lineæ trajectoriæ cum abſciſſis ſimul creſcunt. Hinc duplex præſertim caſus hic occurrit. Nunc de priori.

Sit igitur *Fig.* 12. *Tab. II.* numerus infinitus linearum homogenearum ex puncto communi *A* procedentium, quarum duæ *AM* & *Am* ſunt infinite proximæ. Quæratur itaque *NMO*, orthogonalis trajectoria. *AP* ſit axis omnium communis, *PM* ordinata trajectoriæ, & unius ex ſecandis, ſit *pm* ordinata alia illi infinite proxima, & *MT* tangens trajectoriæ in *M*. Sed quia trajectoria orthogonalis eſſe debet, tangens ejus ſit Normalis *MT* in *M*, & ſubtangens trajectoriæ, idem cum ſubnormali ſecandæ. Jam, ſi *Rm* infinite proxima, parallela ducta ſit ad *AP*, triangula *MPT*, *MRm* fiunt æqualia, hinc $MR : Rm = MP : PT$, & ſubnormalis ultimo dicta ſi ſit $= s$, abſciſſæ ex $A = x$, & Ordinata $PM = y$, ita ut $Pp = Rm = dx$, & $RM = -dy$, habebis $-dy : dx = y : s$, hinc $ydx + sdy = o$, quæ æquatio communis eſt trajectoriis omnibus, hoc modo conſideratis.

Huic æquationi univerſali addatur valor ex *s*, quem ex data æquatione inter *x* & *y* reperies, habebis æquationem particularem, pro data quadam linea trajectoria, ex qua qualitatem & deſcriptionem ejus reperies, & quum valor ex *s*, ſæpius parametras, vel aliam quantitatem immutabilem

bilem contineat, ad aliam linearum ſecandarum ſeſe referentem, hæc, mediante æquatione pro lineis datis, auferenda eſt.

Hac igitur ex methodo praxin pro ſequenti problemate derivabo: invenienda eſt trajectoria orthogonalis, pro circulis omnibus punctum *A* tranſeuntibus, quorum centra ſunt in linea recta indeterminata *AB*.

Æquationem pro circulo conſtat eſſe $yy + xx - 2ax = 0$; ſi radius fuerit a, & abſciſſæ ex altero fine diametri oriantur. Linea ſubnormalis ejus eſt $a - x$. Jam, quum a in æquatione ſit linea conſtans, nec in expreſſione pro ſubnormali adhibenda eſt, ſed valor ejus, quem mediante æquatione $(yy + xx) : 2x$, invenies. Hinc ſubnormalis erit $(yy - xx) : 2x$, & ſi hunc valorem ſubſtitueris τῳ s in æquatione generali trajectoriarum, habebis æquationem:

$$ydx + \frac{yydy - xxdy}{2x} = 0.$$

$$\frac{2yxdx - xxdy}{yy} = - dy \text{ cujus integral.}$$

$$\frac{xx}{y} = C - y$$

$$xx + yy - Cy = 0.$$

Quæ æquatio, quum ad circulum pertineat, linea trajectoria quæſita erit circulus, & quum problema haud determinet punctum, quod tranſire debeat trajectoria, quantitatem conſtantem additam accipe pro libitu, mediante hac deſcriptione: *Tab. II. Fig. 13. Ex* A *ducatur perpendicularis recta indeterminata ſuper* AP, *in hac accipe pro libitu* E, *pro centro, & deſcribatur cum* EA *ſemicirculus intra angulum* EAP, *qui erit trajectoria quæſita.*

Quum punctum circuli, qui trajectoriam conſtituet, pro libitu in perpendiculari ſuper *AP* accipi poteſt, & radius ſemper eſt æqualis diſtantiæ puncti *E* ab *A*, patet numerum trajectoriarum *A* tranſeuntium, infinite magnum eſſe, exinde autem ſequitur, trajectorias iſtas ſuper latere *AE*

eam-

Digitized by Google

eamdem ſeriem circulorum conſtituere, quam ſuper latere AB anguli recti BAE ponis, ita ut circulus omnis in alterutro latere AB vel AE, omnes circulos alterius AE vel AB rectangulariter trajiciat. Sunt igitur lineæ trajectoriæ reciprocæ. Ut autem diſtinctior cognoſcatur methodus eadem, ſolvatur problema:

Inveniendi rectangulariter ſecantes Fig. 14. pro omnibus Parabolis Apollonicis, quarum focus eſt idem, & axis communis recta utrinque continuata.

Abſciſſas hic loci haud ab initio axeos parabolarum calculos, id enim variabile eſt, ſed a foco communi A omnium parabolarum, itaque dicatur PM, y, & AP, x. Jam, ex proprietate parabolarum iſtarum nota, diſtantia inter focum & quodvis punctum parabolæ tanta eſt, quanta inter focum & punctum axeos, ubi a normali, ad punctum parabolæ ſupra dictum ſecatur. Eſt igitur $AT = \surd(xx + yy)$ hinc $PT = \surd(xx + yy) - x = s$. Valore itaque ex s, æquationi generali trajectoriæ $ydx + sdy = 0$ addito, habebis $ydx - xdy + dy\surd(xx + yy) = 0$.

Item ſit $t - z = \surd(zz + 1)$ tunc erit $z = (tt - 1)$ $dz : 2t$ vel $= (tt + 1)\, dt : 2tt$ & $\surd(zz + 1) = (tt + 1) : 2t$; ita ut $- dz : \surd(zz + 1) = - dt : t$, hinc æquatio ultima erit hæc:

$$- dt : t = dy : y.$$

Jam conſtat, Logarithmum quantitati eſſe ſummam magnitudinis ſuæ differentialis diviſum per magnitudinem ipſam, ita ut $lx = \int(dx : x)$ Si itaque in hoc caſu acceperis magnitudinem conſtantem a, erit $la - lt == ly$, & ex doctrina logarithmorum $a : t == y$ vel $a = ty$.

Si huic æquationi addas valores quantitatum t & z ordine inverſo, habebis $a = \surd(xx + yy) + z$, & calculo continuato $yy + 2ax - aa = 0$. Quæ æquatio, ad parabolam Apollonicam pertinens, indicat, trajectoriam quæſitam eſſe hujuſmodi parabolam.

Pro-

Problema quidem punctum, quod linea trajectoria tranſit, non determinaverat, ſed ut adpareat, quomodo quantitates conſtantes, in integratione aſſumtæ, pro circumſtantiis determinandæ ſint, ponas, trajectoriam punctum axis datum *Q*, cujus diſtantia a foco eſt *A*, *b*, tranſire debere. Æquatio $a = \sqrt{(xx + yy)} + x$, ita componenda erit, ut trajectoria cum axi, debita ratione coincidat. Jam ex dictis patet, quod $x = b$, ſi fuerit $y = o$, hanc variationem indas æquationi, & habebis $a = \sqrt{bb} + b = 2b$, hinc $yy + 4bx - 4bb = o$, quæ æquatio hunc in modum deſcribitur.

Cum Parametro = 4b *deſcribatur parabola Apollonica, cujus axis fiat* QA, *& initium axis in* Q, *obverſa parabolis ſecandis, & hæc erit trajectoria quæſita.*

Repertu facilis res eſt, quod qualiſcumque fuerit valor *b*, parameter ſemper quadruplo major ſit, quam *b*, ſeu *AQ*, ex quo patet, parabolas omnes, infinitas, quæ datas parabolas ſecant, eumdem focum communem habere. Ita ut ex parabolis Apollonicis, quæ focum habent communem, & in eadem axi aliæ aliis ſeſe obvertunt, aliam pro trajectoria alius accipere poſſis.

Et hactenus quidem de trajectoriis linearum, quarum ordinata cum Abſciſſis ſimul creſcunt. Nunc de illis, ubi creſcentibus abſciſſis creſcunt Ordinatæ.

Ex puncto uno vel pluribus, *Fig.* 15. exeunt infinitæ curvæ, quarum axis eſt recta *CA*, in qua punctum aliquod *C* pro initio Abſciſſarum ponitur. *AM*, *am* ſunt duæ curvæ hujus ſeriei, infinite proximæ. Abſciſſæ *CP* dicuntur *x*, & Ordinatæ *Pm*, *y*, ita ut *Pp* vel *MR CP* parallela ducta fiat $= dx$, & $RM = dy$. Sit *MT* normalis in aliqua linearum iſtarum ſecandarum, & ex ſupra dictis conſtabit, quod *MT* ſit tangens pro trajectoria, & quod, ſi $PT = s$, $dy : dx = y : s$, fiat, hinc $ydx - sdy = o$, quæ æquatio communis eſt trajectoriis orthogonalibus omnibus hac ratione conſideratis.

Pro explicando methodi hujus uſu, en tibi problema ſequens;

Inve-

Inveniendi trajectoriam orthogonalem, pro omnibus Ellipſibus, quarum axis eſt in linea indeterminata CP, *quarum centrum commune eſt in* C, *axis autem, in qua Abſciſſæ ſumuntur, ſe habet ad Parametrum ut* 1 : n, *hinc ad axem ſecundam ut* 1 : $\sqrt{n}$.

Cognita eſt ellipſeos proprietas, qua abſciſſa centri ad ſubtangentem relativam, ſe habet ut axis in qua Abſciſſæ accipiuntur ad Parametrum. Si itaque $CP = x$, $Pm = y$, $PT = s$, erit $s = nx$, qui valor æquationi generali pro trajectoria $ydx - sdy = o$ adpoſitus, dabit

$$ydx - nxdy = o$$
$$dx : x - ndy : y = o$$
$$lx - nly = la$$
$$x : y^n = a \text{ vel}$$
$$b^n x = ay^n.$$

In hac æquatione a eſt quantitas conſtans in integratione aſſumta, & b^n alia quædam, pro membrorum homogeneitate, aſſumta.

Hæc igitur æquatio ſtatim indicat lineam quæſitam eſſe vel rectam, vel parabolicam. Adtamen, quo adpareat, quænam variationes ſint poſſibiles, alias valores inæquales poſt alias, ponas pro n, & quæ evenient, videbis.

Quodſi $n = 1$, vel ſi ellipſes fuerint circuli erit $bx = ay$, æquatio pro linea recta, quæ indicat rectam omnem, longitudine indeterminata per centrum C ductam, omnes circulos illos ad angulum rectum ſecare. Et hæc adprime conveniunt poſitionibus Geometriæ communis.

Si $n = 2$, vel ſi axis prima ad ſecundam fuerit ut latus quadrati ad diagonalem, erit $bbx = ayy$ æquatio pro parabola Apollonica, quæ docet: parabolam Apollonicam, cujus axis eſt axis prima ellipſeos, initium abſciſſarum idem centrum, & parameter axeos $= bb : a$, omnes illas ellipſes ſecare ad angulum rectum.

Si $n = 3$ vel axes ut $1 : \sqrt{3}$, tunc ex æquatione

$bbbx = ay^3$ edoceberis, parabolam cubicam ſpeciei primæ, ad ſolvendum problema facere, ſi axis ejus fuerit axis ellipſeos prima, centrum hujus commune habuerit pro puncto flexus contrarii, & parametrum $= b\sqrt{(b:a)}$.

Si $n = \frac{2}{3}$, vel axis prima ad ſecundam fuerit ut $\sqrt{2} : \sqrt{3}$, tunc eſt $b^{\frac{3}{2}} x = a y^{\frac{3}{2}}$ vel $b^3\ xx = aa\ y^3$, æquatio pro parabolis cubicis generis ſecundi, quæ pro axi habent axem primam Ellipſis, pro puncto regreſſus centrum commune, & parametrum axis $= bbb : aa$, hiſque ſub circumſtantiis omnes iſtas ellipſes rectangulariter ſecat.

Si $n = \frac{1}{2}$, ubi axis prima ad ſecundam ut diagonalis quadrati ad latus ejus, tunc $x \sqrt{b} = a \sqrt{y}$ vel $bxx = aay$; vel parabola Apollonica, cujus axi venit axis ellipſium, initium abſciſſarum eſt in centro communi abſciſſarum, & parameter axeos $= aa : b$, omnes iſtas ellipſes ſecat ad angulum rectum.

Si $n = \frac{1}{3}$, vel axis prima ad ſecundam fuerit ut $\sqrt{3} : 1$, tunc eſt $x \sqrt[3]{b} = a \sqrt[3]{y}$ vel $bx^3 = a^3\ y$ æquatio pro parabolis cubicis primi generis; & parabola cubica, quæ pro axi ſua habet axem ſecundam ellipſeos, pro puncto flexus contrarii, centrum commune, & pro parametro $= a\sqrt{(a:b)}$ omnes iſtas ellipſes ſecat ad angulum rectum.

Si $n = 3 : 2$ vel axis prima ad ſecundam ſit ut $\sqrt{3} : \sqrt{2}$, tunc erit $bbx^3 = a^3 yy$ æquatio pro parabolis cubicis ſecundi generis, ejuſmodi igitur parabola, cujus axis eſt axis ſecunda Ellipſis, punctum flexus contrarii centrum commune, & parametrum axeos $= a^3 : bb$ habet, problemati quod ſatis eſt facit.

Quum igitur n problematis valorem negativum habere nequeat, vides 1) quod quoties non fuerit $n = 1$, trajectoria quæſita ſit parabolica. 2) latus ſuum convexum ſemper obvertere lineæ, in qua ſita eſt major axis Ellipſeos.

X.

Digitized by Google

X.

Historia Scientiarum.

De Muſica.

MUſica, quam olim dicebant: ſcientiam, ſonos tonoſve varios harmonice nectendi, ab omni ævo magni habita eſt, & præſertim temporibus antiquiſſimis, quum Muſicæ peritos & Sapientes, ſecundum *Quintilianum*, pro iiſdem haberent.

De ætate & inventione ejus, varia multaque diſputaverunt præteritorum temporum literati. Varios deorum ſuorum fictitiorum, hominumque, quos muſicam tractando excelluiſſe noverant, inventores illius dixerunt, muſicæque ævum ex horum temporibus ſupputaverunt. Quidni potius huicce labori ſuperſedere? mihi enim proxime accedere ad veritatem videtur, Muſicæ ætatem ab origine hominis repetendam eſſe. Idem foret, cenſeo, ſi hujus, ac ſi artis loquendi auctorem quærere velles, & interrogare: quiſnam primus homines loqui docuerit? Quodſi autem Muſicam, qua artem conſideres, ætatem illa, merito a tempore Tubalis repetit, qui teſtibus litteris ſacris, inſtrumenta muſica primus compoſuit. Tum pro regulis paucis quidem & mutilis, temporis ſucceſſu repertis ac receptis, parum quid incrementi cœpit, donec Therbandus quidam, annis circiter DCCCL A. C. Muſica inſtrumenta illius temporis emendaverit, Muſiceſque præcepta, primus quidem, libro conſignaverit.

Deinde Pythagoras, annis CCI poſt Therbandi tempora, arteque interim regularum apparatu locupletata, in officina fabri, malleos duos octavæ perfectæ ſonum producere obſervavit, cujus rei cauſſam in proportione duplo majore reperit. Hinc reliquorum concentuum proportiones inquiſivit, detexit; & quum mathematicam, magna cognatione cum Muſica contineri obſervaſſet, intulit, in arte Muſica certius eſſe judicium calculi Mathematici, fallax vero aurium.

Et hæc ſcientiæ hujus fundamenta, a Pythagora relicta ſucceſſoribus pro exacuenda diligentia mirifice inſervierunt. Hos inter eminet *Euclides*, qui non ſolum elementa ſua aliaque Matheſin ſpectantia, ſed etiam ſcriptum aliquod de Muſica condidit, eoque, alia inter differentiam generum diatonici, chromatici & enharmonici, nuper repertorum, expoſuit.

Sic ars iſta magis ſcientiæ accedendo, vel a magni nominis viris magni æſtimari cœpit, per tria ſæcula tamen nihil novi additum, omnes Pythagoram circa regulas Muſicæ ex Matheſi depromendas, ſectabantur. Tandem vero Ariſtoxenus, annis 340 A.C. tonorum modos calculo Mathematico determinatos, aurium delicatiſſimorum aſſenſum adquirere non poſſe obſervavit, & rejecto calculo, aurium judicium in Muſica præſtare decrevit.

Hinc in duas partes abibant Muſicæ cultores, & diſceptatione continuante, ſcientiæ perfectionem alternis adaugebant. Poſtremo Ptolomæus anno circiter 150 P.C. finem liti impoſuit, auremque ſonorum ſuavitatem dijudicare, ſed procedere ulterius non poſſe reperit: aſt mediante Matheſi, tonorum eorumdem relationes reciprocas inveniendas, inde autem regulas generales eſſe eliciendas. Utriuſque igitur eſſe voluit judicandi facultatem, quæ omnia, aliaque eo ſpectantia, tribus libris *de Harmonia* proſequutus eſt. His ſimilibuſque magnum utique incrementum Muſicæ arti acceſſit, ſed tenuis cognitio ejus fuit, uſque ad ſeculum X. Tota enim conſonantium relatione, differentia generum diatonici, chromatici & enharmonici, modiſque tonorum ſatius determinatis, abſolvebatur. Quæ autem ad executionem ſpectant, ut menſura, tempus, reliqua, ne nomine quidem, cognita erant. Compoſitio pars erat ſcientiæ hujus prorſus ignota, cui analogum aliquid nullibi, niſi in Muſica Eccleſiarum, a Gregorio, Papa, ejus amantiſſimo, magno opere emendata, reperiebatur.

Hæc erat facies Muſicæ, quum ineunte ſæculo XI, Guido Aretinus, Monachus ex Ordine S. Benedicti, emendato genere Diatonico, Muſicam multivocalem, ſeu Choralem, eouſque prorſus incognitam, primus educeret.

Ma-

Magno igitur in pretio habitum eſt nomen Guidonis a cultoribus Muſicæ, & ab ejus tempore; periodus Muſicæ antiquo-modernæ repetenda eſt.

Hac igitur Guidonis inventione duce, ſyſtemata ſua Muſicalia eruditi emendabant, & emendationis fundamento veniebant calculi relationis tonorum in monochordio; comparatio emendatioque triplicis illius generis, regulæ tandem compoſitionis.

Sic ſenſim amplificata Muſices perfectione, ſæculum XVII, ſcientiis omnibus tanto opere fauſtum, illuxit. Qui enim antea compoſitionis regulas tradiderant, ſtyli rationem habendam, & melodiam compoſitam circumſtantiarum diverſitati accommodandam eſſe, docuerunt, ſed ineunte ſæculo; ut diximus, XVII, omnia iſta diſtinctius tradi cœperunt, ita ut hodie, triplex præſertim ſit ſtylus componendi, nempe eccleſiaſticus, theatralis & cameralis, ſub quibus & reliqui comprehunduntur.

Regulæ compoſitionis inutiles erant eo uſque, quo genus quoddam tonorum auribus gratorum; reciperetur, de cujus determinatione cogitandum eſſe crediderunt Muſici. Expeditiſſimum videbatur, ut genus diatonicum & chromaticum componendo, novum, ſeu diatonico-chromaticum conſtituerent, cujus ad ductum plurima inſtrumentorum muſicorum, quibus hodie utuntur, conſtructa ſunt. Aurium deſiderio præprimis compoſitio iſta accommodabatur. Sed rationes enodando, ob quas genus hocce præ reliquis ſuaviter aures permulceat, nemo unquam felicior deſudavit, quam *Eulerus*, Profeſſor, qui in Tentamine (*) nuperrime edito, non ſolum rationes expoſuit, ob quam alii tonorum grati, alii autem ingrati auribus ſint; ſed &

I 3 plu-

(*) Tentamen nomen Theoriæ Muſicæ ex certiſſimis harmoniæ principiis dilucide expoſitis. Petropol. 1739. Cujus ſcripti epitomen & dubia eidem oppoſita leges in Diario Germanico, quod nomen gerit: *relationes certæ Tom. 22. Art. 2.* Omnis quidem theoria ſenſationum jucundarum luculenter demonſtrat, jucunditatis hujus fontem quærendum eſſe in facultate animæ, quantitates ad menſuram ſuam exigendi, ac inter ſe conferendi; attamen quis eſt, qui adfirmare poſſit, animam actionis ſuæ menſuram illam adpli-

plura exinde genera magis minuſve perfecta deduxit, quorum aliud perfectiſſimo maxime eſt affine. Attamen ne ſic quidem remotus e medio fuit lapis omnis. Nam Muſicæ [illegible]entes hujus generis tonos alios quidem harmonicos inter ſe, alios autem parum deficientes eſſe, nec prorſus ſatisfacere auribus, reperierunt. Hinc igitur vel omnes, vel aliquos octavæ tonos temperare ſtudent, ut defectus ille, quam minime fieri poteſt, aures feriat. Quæ quidem tonorum comparatio, vel temperatura, (ſic artis vocabulo dicitur:) multum laboris faceſſivit plurimis. Et quum eo major claritas rei accedere ſoleat, quo plurium oculis illa luſtretur; mirum non eſt, ſæcula poſteriora præ anterioribus feliciora fuiſſe.

Jam, quum plurimæ partes Muſicæ noſtratis ita ſint comparatæ, ut ſuis ex principiis deduci poſſint, & deriventur: ſcientiæ nomen merito tribuimus Muſicæ. Quod quidem hæc demum diligentia illi conciliavit, qua ſub initium ſæculi ſuperioris adeo immutabatur, ut hodie nova, jure, dicenda ſit.

---

adplicantis, ſibi eſſe conſciam? Quæ ſi ſunt, minime mireris; nec enim miraris homines innumeris ſenſationibus adfici, nec adfectionis hujus ſibi eſſe conſcios; vel lumen ſolare oculis omnium ſimplex fuiſſe, donec oculo *Nevvtonio* ſeptuplex videretur. Hinc etiam, ſalva æſtimatione Matheſeos, ſive quod fere idem eſt, *Euleri*, ſeceſſionem in quibuſdam, & in primis gradibus jucunditatis ab illo determinatis, facere licebit. Multum tamen influxum Geometria habebit in Muſicam. *Euleri* adplicationem canonis in Architectura, pro determinandis columnarum ordinibus, imitatus eſt *Kraffrius*. Conf. *Comm. Acad. Imp. Petrop. T. XI.* Et ſane proportiones auri oculoque gratæ, quodammodo eaſdem leges habeant, neceſſe eſt, nam eidem animæ, mediantibus organis binis, gratæ evadunt.

XI.

X I.

Situs Gothenburgi, obſervationibus Aſtronomicis determinatus,

per PETRUM ELVIUM.

EX quo, Auguſti noſtri juſſis, de fluvio Gothico uſque ad VVehnerum navibus ferendis pari reddendo laboramus, eximiæ ſane terrarum adjacentium utilitati; neceſſaria ante omnia fuit errorum remotio, qui de latitudine continentis & maris, ſeu differentia meridiani inter Gothenburgum & Stockolmiam in mappis noſtris obveniebant.

Ego igitur a Viris Teſſin & Ekeblad, Comitibus, operi huic præfectis, Trollhættanam ablegabar, quo Orientalem & Occidentalem Gothenburgi ſitum, obſervationibus determinare poſſem.

Quod igitur ad longitudinem ejus adtinet, bis, Junio ſcilicet & Julio, Gothenburgum perrexi, diebus illis, quibus ex calendario Aſtronomico immerſiones ſatellitum Jovis, & obtectionem Septemtrionis a luna noſtra, prævidimus. Ego autem ob cœlum nubiloſum, duas obſervationes tantum inſtituere, & alteram tantum cum alia quadam comparare hactenus potui.

Die 22 Jun. hor. 0, 51 M. 48. Sec. mat. Gothenburgi cum Teleſcopio reflexivo 2 pedum longo, immerſionem primæ Jovis ſatellitum in umbram planetæ obſervavi. Eamdem *Hiorter* noſter, in ſpecula Upſalienſi non viderat, ego autem duas obſervationes optimas, Pariſiis habitas, a Viro *de Liſle* accepi; alteram nempe *Maraldi* in Specula Pariſienſi, hora 0, 14 M. 48 Sec. cum tubo 18 pedum, alteram *de Liſle* cum teleſcopio reflectente 5 pedum in Palatio Luxemburgenſi, ſub eodem Meridiano quo ſpecula, ſito, hor. 0, 14 M. 45 Sec. habuerat.

Prima obſervationum iſtarum cum Gothenburgenſi comparata, dabit differentiam meridiani Pariſienſis & Gothenburgenſis 37 Min. 0 Sec., ſecunda autem 36 Min. 57 Sec.

Digitized by Google

Differentia inter Stockolmiam & Pariſios eſt hor. 1, 4 M. o S., ut alio loco oſtendam, hinc differentia inter Gothenburgum & Stockolmiam erit 27 M. o S. quæ temporis differentia in gradus reducta, meridiani utriuſque loci differunt 6 Gr. 45 M.

Verum obſervationis tempus, horologio ſecundas indicante, & pendulo inſtructo, ſequentem in modum determinavi.

Die 20 Jul. ope quadrantis, cujus ſemidiameter eſt 3. ped., ante & poſt meridiem altitudines correſpondentes obſervavi.

Altitud.	*Temp.*				*Merid.*		
41° 30′	ant. h.	8	47 M.	51 S.	hor. 11	59 M.	44 S. +
	pom.	3	11	38			
41 40	ant.	8	49	13	11	59	45
	pom.	3	10	17			
41 50	ant.	8	50	36	11	59	46 +
	pom.	3	8	57			
42 0	ant.	8	52	0	11	59	45 +
	pom.	3	7	31			
Medium ex obſervationibus dabit					11	59	45
Addita correctione							5 −
Tempus ex horologio meridiei					11	59	50

Die 8 Jul. altitudinem ſolis obſervavi

Altitud.	*Tempus*				*Merid.*		
38° 0′	ant. h.	8	24′	40″	h. 11	50′	8″ +
	pom.	3	15	37			
38 1	ant.	8	25	58	11	50	6 +
	pom.	15	14	13			
Medium ex obſervationibus					11	50	7
Correctio							13
Tempus meridiei ex horologio					11	50	20

Tem-

Tempore igitur inter obſervationes illas elapſo, quod eſt 16 dierum, motus horologii 9 M. 30 S. lentior redditus eſt, & die omni 36 S. quod pro ſingulis horis facit $1\frac{1}{2}$ S. Quum itaque horologium die 22 Junii 10 Sec. juſto ſegnius proceſſerit, 11 ante horas, tempore obſervationis, 6 Sec. juſto citius procucurrit, & tempus illud o h. 51 M. 54 M. in o hor. 51 Min. 48 Sec. reducendum erit. Immo adhuc ſegnius dicendum eſt horologium, quia æquatio temporis, pro 16 diebus illis, erat 2 Min. 8 Sec. quibus tempus medium vero anteceſſit, hinc quotidiana horologii retardatio, fuiſſet 44 Sec. Calculus accuratior illos ſpectat, qui in ſpeculis Aſtronomicis obſervandi commodum habent, non has, qui in itineribus ſuas obſervationes inſtituunt.

Tractum Stockolmiæ & Gothenburgo interjacentem totum, æque ac reliquam regni partem, obſervationum adcuratiſſime habitarum ductu, in mappa univerſali deſignaverunt, locaque notabiliora ſub elevationes poli obſervatas reduxerunt, ita ut dimenſiones in milliaribus & perticis ſex pedum longis, addantur. Sed quantacumque cum diligentia, & obſervationes habeantur, & mappæ componantur, vix evitari poteſt cumulus errorum, quamvis leviorum qui faciunt quod mappa tota haud adeo adcurata fiat, quam hodie requiritur, & ex obſervationibus aſtronomicis Longitudinis ac Latitudinis haberi poteſt.

Mappa enim altera noſtras, de Svecia, auctore *Buræo*, continentem inter Stockolmiam & Gothenburgum, plus juſto dilatavit, inde meridiani horum locorum fere ſeſquigradu magis diſtant, quam ex obſervationibus diſtare deberent, hinc etiam Gothenburgum $8\frac{3}{4}$ milliaribus Sveciæ, loco ſuo motum eſt. Mappa recentior, ſuperiori anno edita, errorem hunc alioſque emendando, in alium incidit, & terram meridiano Gothenburgenſi ac Stockolmienſi intermediam $\frac{3}{4}$ gr. contraxit, ita ut Gothenburgum fere $4\frac{1}{2}$ milliaribus juſto proprius Stockolmiæ acceſſerit. Mappæ auctoribus *Bleau* & *VVitt* inciſæ, exempla ſunt tabulæ *Buræanæ*, *Hofmannius* proximus ad verum acceſſit. *De l'Isle* ſenior, qui in tabulis ſuis, omnibus aliis accuratior, ſuis ſub meridianis loca quævis repoſuit, in determinanda latitudine inter Gothenburgum & Stockolmiam haud ultra $\frac{1}{4}$ gr. aber-

aberravit. Immo erroris cauſſa præcipua hæc eſt, quod Stockolmiæ, non Gothenburgo, erroneum ſitum adſignaverit; id quod ex locorum adjacentium vicinitate, & mappa infra ſubnexa, intelliges.

Nec non mappas noſtras nauticas, ſitum Gothenburgi valde adulterare, obſervavi. Neque id cupio, ut differentiam inter meridianum Stockolmienſem & Gothenburgicum adeo exacte indicent, nam mappæ nauticæ, ex dimenſionibus in continenti habitis, minime componuntur. Cui nautarum interior terrarum conditio curæ eſt? iis ripas, inſulas & ſyrtes, ex obſervatis poli elevationibus, curſuſque ſui dimenſione obſervaſſe, ſufficit.

Caſtellum Uranienſe, ſpecula illa *Tychonis Brahe*, in inſula minima Hvven dicta, in medio Freto Oreſundico, ex obſervationibus *Picardii*, in *Voyage d'Uranienbourg art. VIIII*, 42 M. 10 S. temporis a Pariſiis, Orientem verſus, ſitum eſt. Exinde ſi differentiam meridianorum Pariſienſis & Gothenburgenſis ſupra expoſitam, ſubtraxeris, Gothenburgum a Caſtello Uranienſi 5 Min. 10 Sec. temporis, ſeu 1 Gr. 17 M. circuli, occidentem verſus, ſitum erit. Conf. *Tab. III. Fig.* 2.

Latitudo Gothenburgi.

Die 22 Junii altitudinem meridianam marginis ſolaris ſuperioris obſervavi	55 Gr.	31 M.	44 S.
Subtracto ſolis radio		15	48
Tum & radiorum refractionibus, ambabus ſecund. tab. Caſſinianas			41
Habebis veram altitudinem meridianam a centro ſolis	55	15	15
Exinde, cum declinatione ejus, ſecundum tabulas eaſdem	22	57	18
Erit elevatio poli	57	42	3

Ut autem obſervationibus altitudinem centri ſolis cognoſcerem, teleſcopii (quod erat in Quadrante) micrometro, diſtantiam utriuſque marginis, vel totam diametrum perpendicularem ejus obſervavi, & 31 Min. 31' 4 Sec. circuli eſſe, reperi. Quibus ſi addas 1 Sec. qua ſci-

ſcilicet radiorum refractio diametrum imminuebat, ſemidiameter erit 15 M. 48, 2. Sec. hinc non niſi o, 2 Sec. major quam minimus tabularum. Sol enim in maximo ſuo aphigeo conſtitutus, ſpeciem minimam præ ſe ferebat.

Die 8 Julii altitudinem meridianam ab ora ſolis ſuperiore obſervavi	53 Gr.	22 M.	6 S.
Diameter ut ſupra		15	49
Refractio radiorum			45
Declinatio ſupputata	20	47	32
Elevatio poli	57	42	0

Has obſervationes omnes habui in horto Ekmaniano extra urbem, ad latus maris, juxta Caroli portum ſito, omnia igitur quæ expoſuimus, potius de ſitu portus, quam caſtelli valent. Immo circus ad portum, ubi excubiæ ſupremæ, $\frac{1}{2}$ Minuta magis Septemtrionem, & meridianus ejus 1 Minuto magis Orientem verſus ſitus eſt.

Marelius, agrimenſor Regius, obſervationes ſuas, Gothenburgi, anno 1744 habitas, benigne mecum communicavit. Ope quadrantis 20 digitor. ſemidiametri duabus meridiebus ſubſequentibus, diebus 2 & 3 Maji, altitudinem ſuperioris horæ ſolis obſervavit 51 Gr. 6 M. 5 S. & 51 Gr. 20 M. 30 S. Ex obſervatione prima elevatio poli erit 57 Gr. 41 M. 59 S., ex ſecunda 57 Gr. 42 M. 16 S. Kalendis Majis altitudinem Arcturi meridianum tranſeuntis obſervavit, & reperit 52 Gr. 53 M. unde pro elevatione poli 57 Gr. 42 M. 5 S. Hinc obſervationibus iſtis cum anterioribus collatis, adcuratiſſimam Gothenburgi latitudinem 57 Gr. 42 Min. conſtituimus.

Stola, prædium Comitis de Ekeblad, die ante ſolſtitium æſtivum tranſii, & diem notabiliorem abſque obſervationibus Aſtronomicis tranſire nolens, obſervavi

Die 10 Jun. (ſtyl. vet.) elevationem meridianam marginis ſupremi ex ſole	15 Gr.	8 M.	15 S.
Semidiametrum ſolis		15	48
Refractionem radiorum ut die 22 Jun.			41
Declinationem	23	28	20
Elevatio poli Stolæ eſt	58	36	34

Sita

Digitized by Google

Sita eſt Stola in lingua terræ, qua Kolland audit, & ex Septemtrionali & auſtrali latere parallela procurrit cum Kinnekulle, monte; unaque cum hoc fretum Kinnicum cingit, ita ut ex altitudine Stolæ reperta, ad ſitum Kinnekullæ concludere liceat; elevationes iſtas obſervavi ope Quadrantis, cujus radius erat 3 pedum, Pariſiis pro cognoſcenda poli elevatione, illoque gradu confecti, quem juſſu Regis Galliæ anno 1737, ad circulum polarem, pro cognoſcenda vaſa telluris figura, dimetiebantur.

Declinatio acus magneticæ.

Die 22 Junii ab hora 4 ad 5 pom. Gothenburgi, declinationem acus in pyxide magneticæ acuratiſſime obſervavi, in loco ab omni ferro remotiſſimo, & eam 12 Gr. 40 M. Occidentem verſus, declinare expertus ſum.

In mappa nautica graduum Maris Balthici, Amſtelodami in anno 1694 a *Gæddaſio* edita, ad littus Gothenburgicum acum magneticam delineatam video, quia tunc temporis illam ejus declinationem detexerant. Sed in mappa de Sinu Finnico, poſteriore anno edita, acus magnetica abſque declinatione delineata eſt. Et variantes acus declinationes multum utique faciunt ad conſtituendam differentiam in mappis, vario tempore editis; nam v. g. Gothenburgum in dicta *Gæddaſii* mappa, 2 milliaribus geographicis, ex Occidente lineæ Septemtrionalis, per Hvvenum ductæ, in mappa *Stræmcronaſii*, autem, 1 tantum milliari eadem directione ſita eſt. In alia quadam Batavica, auctore *C. Voogt*, Gothenburgum eadem in linea quam Hvvenum ſitum, iterum in alia autem, $1\frac{1}{2}$ milliaribus abinde diſtans reperi.

Nec non alvei directio, quæ Cori regionem ſpectat, multum feciſſe videtur ad erroneam ſitus Gothenburgi determinationem. Nam dum haud ultra lineam unam a Septemtrione ex Freto Danico, Gothenburgum verſus pertexiſſe crediderunt, alvei vi vel duabus, plus Occidentem verſus, abducti fuerunt, hinc & *Gæddan*, Gothenburgum in angulo 16 Gr., & *Stæmcrona* 10 Gr. ab meridiano Hvvenii conſtituerunt, a quo tamen fere 22 Gr. differt. Notatu digna res eſt, omnes & auctores & Geographos in

Digitized by Google

in eo errore Gothenburgii conveniſſe, quod illud nimis Occidentem verſus tranſtulerint, ut tabula ſequens indicat,

	Long.	Error.	Latit.	Error.
Ex obſervationibus enim Gothenburgum ſitum eſt ad Occidentem Uranioburgi	1°,17′		57°,42′	
De l'Isle Couronnes du Nord	1 ,15	2′	57°,44′	+ 2
Echardii Lexicon Geographicum, emendat. & in idioma Gallicum verſum, differentiam Haſniæ & Gothenburgi eſſe dicit 1° 0′, ſed ex obſervatione fuit 7 M. *Voy. d'Uranienb, par Mr. Picard Art.* IX.	1°, 7′	10′	57°,44′	+ 2
Rajalini Ars nautica Gothenburgum ponit 26 Gr. 0 M. & Haſniam 27 Gr. 0 M. longitudinis	1°, 7′	10′	59°,23′	—19
Homanni tabulæ tres Scandinaviæ, in primis Daniæ	1°, 4′	13′	58°, 9′	—27
Bleau de Gothia Amſtel. 1662	0°,55′	22′		
De VVit de Regno Gothico	0°,55′	22′	57°,37′	— 5
Gæddas Mappa nautica de Mari Balthico Amſtel. 1694	0°,55′	22′	57°,33′	— 9
Mappa de regno Svecico & Gothico. Stocolm. 1747	0°,50′	27′	57°,42	— 0
Buræi Svecica Amſtel.	0°,45′	32′	57°,33′	— 9
Strœmcronaſii mappa de Mari Balthico Carolicronæ 1737	0°,35′	42′	57°,33′	— 9
Colonii Calendarium nauticum. Lond. 1737 Gothenburgum 17 Gr. 39 M. & Haſniam 17 Gr. 49 M. Orientem verſus diſtare ſcribit a Promontorio Lezard	0°,17′	1° 0′	57°,33′	— 9
VVekleji pyxis magnetica nautarum Lond. 1736 Haſniam diſtare ſcribit 12 Gr. 34 M. & Gothenburgum 12 Gr. 45 M. a Londino, Orientem verſus, hinc Gothenburgum, Orientem verſus ab Uranioburgo	0° 4′	1° 17′	57°,35′	— 7

XII.

Methodus, gradus latitudinis creſcentes, in mappis nauticis deſignandi.

PETRUS ELVIUS.

MAre tranſiens gubernator navis, eamdem pyxidis magneticæ directionem conſervare, vel navim ita dirigere ſtudet, ut curſus hujus cum linea meridiana, ſemper datum angulum efformet.

Hic itaque curſus, nec recta linea eſſe poteſt, nec arcus circuli majoris in plano telluris ſphærico, ſed, quum meridiani in polo uno concurrant, erit curva & quidem ex helicibus illa, quam loxodromicam dicunt. Sed ſi plagas pyxidis magneticæ, ejuſmodi curvis denotare velles, in mappis nauticis, & uſus earum difficilis, & deſignatio ærumnoſior foret. Si venti in mappis per rectas denotantur, & meridiani fiant rectæ & parallelæ neceſſe eſt, alias enim idem ventus delineatus, illos omnes pari ſub angulo ſecare nequit. Si huic delineationi in ſe erroneæ, qua gradus omnes longitudinis fiunt æquales, obviam ire velles, alia, illaque pariter falſa ſubſtituenda venit, ſcilicet gradus latitudinis creſcentes eſſe verſus polos, quum ubique ſint æquales, ſi terram ut globum conſiderare liceat.

Pro invenienda iſta delineatione cogites, arcum Meridiani *A B Fig.* 1. *Tab. III.* ab *A*, ubi Æquatore ſecatur, in copiam particularum æqualium, ut *Bb* conſciſſum. Si igitur inter ſecantes iſtas tranſeuntes *C D* & *C E*, iterum alios arcus circuli minores *D d* cogitaveris, hoſque cum tota figura circa axim globi circumagi, videbis arcus eos, ſeſe obvolvendo, zonas conicas deſcribere, & quidem æquales, nam peripheriam æqualem habent peripheriæ circuli maximi, & latitudo earum creſcit verſus polos. Quæ quidem zonæ, in plano repoſitæ, & forma rectanguli compoſitæ, referent mappam nauticam, quæ ſuis qualitatibus inſtructa eſt, ita ut 1) quum zonæ omnes ejuſdem ſint peripheriæ, iidem eſſe debeat gradus peripheriphe-

Digitized by Google

ripheriæ, ſeu longitudinis, nec non meridiani, hac compoſitione enati, lineæ rectæ ac parallelæ, 2) quum zonæ illæ, ſphæram cingendo, cum zonis globi ſibi reſpondentibus ſint parallelæ, ventus projectus eundem angulum cum meridiano efficiat in zona conica, quam in ſphærica, 3) & ſi ventus ille per plures ſphæræ zonas eodem ſub angulo cum meridiano productus fuerit, helicem conſtituendo, hæ zonæ conicæ in planum repoſitæ & compoſitæ, lineam rectam ſuper meridianis conſtituant. Difficultas omnis itaque hæc eſt, ut arcus Dd, datæ meridiani parti reſpondentes computentur.

Sit igitur Sinus arcus Meridiani $BF = x$ Sinui toto AC *pro* 1 ſumto, tunc erit $FC : AC = B + C : CD$, itaque quum $FC = \surd(1 - xx)$ erit $DC = 1 : \surd(1 - xx)$ Poſt $BC : DC = Bb : Dd$, & $Bb = dx : \surd(1 - xx)$ hinc $Dd = dx : (1 - xx)$ vel $= \frac{1}{2} dx : (1 - x) + \frac{1}{2} dx : (1 + x)$. Summa itaque omnium angulorum Dd, vel $S\,(dx : (1 - xx)) = \frac{1}{2}\, l((1 + x) : (1 - x))$. Jam ſi accipiantur Logarithmi Sinuum obverſ. utriuſque latitudinis diſtantiæ a polo, differentia Logarithmorum erit altitudo mappæ ſuper æquatorem; ſi autem illa haud ad æquatorem procurrere debet, a differentia eamdem differentiam, pro latitudine, ſubtrahas, a qua inceperit mappa.

Qui Logarithmi quum ſint naturales, ſeu hyperbolici, unitatis loco ſuppoſitum fiat æquale radio Æquatoris, vel circuli ex quo gradus longitudinis deſcribuntur. Quum vero Logarithmos tabularum plerumque adhibere ſoleant; Logar. pro 10, ſive tabularum iſtarum unitate ad radium illum ſit ut 1, 1512926 : 1, id eſt radius hiſce ſit 0, 868589, & quivis gradus longitudinis erit 0, 01515993.

Exemplo veniat mappula illa de Sinu Bothnico quam ego ipſe compoſui. Hæc a latitudinis Gr. 55 uſque ad 58 extenditur. Sinus de Gr. 58 eſt 0, 84804, hinc ſinus oppoſitus diſtantia hujus latitudinis a polo Auſtrali = 1, 84804, & a Septemtrionali = 0, 15196, id eſt poſito Sinu latitudinis, & ſubtracto a Sinu toto. Horum logarithmi ſunt, 0, 266702, & 1, 181656, quorum differentia 1, 085046 erit altitudo mappæ ab æquatore ad 58 Grad. latitudinis extenſæ. Itaque altitudine mappæ

ab æquatore ad Gr. 55 latitudinis extenſa, 1, 002514, & differentia altitudinum, 0, 08253 ſit altitudo mappæ, ſeu longitudo, 3 graduum latitudinis ſimul ſumtorum, ſi omnis gradus longitudinis = 0, 01516. Id eſt, altitudo iſta 8253 partes, quarum 1516 componunt gradum longitudinis.

XIII.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De lineis curvis in genere, & præſertim de trajectoriis.

NAturam & qualitatem curvarum conſiderando, jure rapimur in admirationem, eo potius, quum fundamentis Geometriæ veniant, hujus autem contemplatio anſam præbeat conſiderationi univerſæ naturæ. Hujus enim leges & effectus, quam innumerabiles atque incomprehenſibiles videantur, linea, ſimpliciſſima rerum, menſurantur. Nec natura vel in hoc ſibi diſſimilis eſt. Nos autem eam artificioſiorem fingendo in examine ejus aberramus plurimum.

Pro cognoſcendis linearum qualitatibus, in prima earum origine conſiderentur neceſſe. Punctum mathematicum in plano motum, generaliorem lineæ ideam excitat, & motus ratio, lineæ qualitatem determinat, eamque jam rectam, jam curvam conſtituit. Curvaturæ ideam ſubminiſtrat poſitio rectarum relativa ad puncta curvarum; illamque relationem indagando, geneſin uniuſcujuſque cognoſces.

Primas lineas antiquis cognitas, rectam & circulum, deſcriptu facillimas, & praxi certiſſimas fuiſſe, conſtat. Has pro principiis Geometriæ conſtitutas, *loca geometrica* ſeu *plana* dicebant, quia in plano naſcuntur.

Aſt quum problema illud de duplicatione cubi in medium proferretur, anſam habuerunt ad examinandas parabolas, ellipſas, hyperbolas. Has primo quidem Geome-

triæ

triæ ſuæ, niſi alia ratione diviſæ fuerit, immiſcere recuſabant. Poſt vero eaſdem ceu ſectiones conicas in plano eodem conſiderando, nomen *locorum corporalium* iis tribuerunt.

Reliquæ curvæ illis cognitæ, ut Cyclois, (*) ſpiralis Archimedis, Conchois Nicomedis, Ciſſois Dioclesii, quadratrix Dinoſtrati & Nicomedis, in plano ortæ, numquam Geometriam intrabant, eo quod deſcriptio earum, plurium linearum motum exigeret, hoc autem deſcriptio compoſita & incertior redderetur. Simpliciſſimæ tamen ex illis in deſcribendis problematibus adhibitæ, loca linearia dicebantur.

Parum de Analyſi antiquorum ad nos pervenit, & pauca, quæ ſuperſunt, naturaliſſimam & jure geometricam dicendam fuiſſe, conſtat. Attamen cognitione iſta, ad caſus paucos eoſque ſingulares tantum adplicanda, haud multum in tractatione curvarum proceſſiſſent; providi interim fundamenta proba jecerunt, quibus neoterici numerum veritatum geometricarum & mechanicarum ſuperſtruxere.

Ex quo tandem Geometriæ novæ methodi, & calculus differentialis acceſſerunt, cognitioni curvarum tantum incrementi additum eſt, ut non ſolum lineæ curvæ antiquiorum faciles tractari queant, ſed etiam innumerus novarum apparatus quotidie enaſcatur, ſaltem produci poſſit.

Calculus infinitorum Matheſi lineas novas, non ſolum geometricas, ſed etiam tranſcendentes addidit. Qui, quum numquam in caſibus ſingularibus ſubſiſtat, ſed ad omnes poſſibiles extendatur, ſublimior Geometria ævi noſtri procedit in infinitum, non ſolum reſpectu univerſalitatis, ſed etiam quantitatis rerum. Hæc vel ſuis cultoris mirabilia videntur, quamvis ſint certiſſima.

Nec in conſideratione unius lineæ ſubſiſtit, ſed ad innumeras alias, quodammodo e prima orientes, progreditur.

(*) Ego autem hanc temporibus illis ignotam fuiſſe, dixerim.

Seriem curvarum homogenearum cogitando, duplicis generis alias ex iſtis generari poſſe vides, nempe alia, quæ omnes ſeriei tangit, alia autem, quæ omnes ſub dato angulo ſecat. Primi generis ſunt *evolutæ* & *cauſticæ*. Secundi autem *trajectoriæ* dicuntur. Utræque eadem facilitate cognoſci creduntur, ſed deſcriptiones varium laborem exigunt. Illæ ſcilicet, ſua via certe reperies, in his autem plerumque, pro caſu ſpeciali omni, nova methodus adhibenda venit.

Joannes Bernouillius, primus, trajectorias orthogonales cogitavit, dum *Hugenii* explicationem de origine & expanſione luminis legeret. Quam *Hugenius* fieri cenſuit undis, tali curvatura dilatatis, qua radii lucis, medium inæqualis craſſitiei tranſeuntes, omnes ad angulos rectos ſecantur. Hinc *Bernoulli* de curvatura linearum iſtarum, ex data curvatura radii reperienda, & vice verſa cogitavit. Utramque inſuper curvaturam, pro vi medii refringentis, ad leges certas, variantem conſideravit. Exinde alias lineas a brachyſtochronis arcus ſecantes, ſynchronas dictas, excogitavit, & brachyſtochronas ab ſynchronis ad angulum rectum ſecari, ſicque orthogonales trajectorias oppoſitas eſſe, demonſtravit.

Bernoulli jam diu labore iſto occupatus antequam publici juris eum faceret, a *Leibnitio* in anno 1694, problema de orthogonalibus trajectoriis accepit, idque adhuc generalius expoſuit, nempe ita, ut & lineæ ſeriei ſeſe invicem ſub angulo conſtanti ſecare deberent. *Leibnitius* eodem anno ſolutionem pro angulo recto ad illum tranſmiſit, eaque a *Bernoullio* inventis exactiſſime reſpondebat. Uterque problematis uſum in Dioptrica cognovit, ſed ſolutionem haud univerſalem, tantum in caſibus ſpecialibus algebraicis, pauciſque aliis tranſcendentibus, adhibendam eſſe perſpexerunt. Hujus methodi inſufficientia cognita, alias quæſiverunt. (*Act. Lipſ. 1698*)

Hic *Leibnitius* uſum practicum novum calculi differentialis invenit, quo deinceps methodum univerſalem reperit ſeriem linearum datarum, vel algebraicarum, vel tranſcendentium ſecandi, ſive ad angulum rectum vel obliquum, conſtantem tantum, vel ad legem datam variantem, ſecandæ eſſent.

Hoc

Hoc problema publicabat *Bernoulli* in *Act. Erud. Lipſ. Oct.* 1698., quod quum diu ſolvere nemo tentaret, diu non niſi *Leibnitium* & utrumque *Bernoullium* occupabat.

Interim quæſtio illa orta eſt, utrum *Leibnitius* an *Nevvtonius*, ſit primus inventor calculi infinitorum. Germani æque ac Angli, ſuæ quique genti, inventionis gloriam vindicabant. Tandem Societas Anglica honorem *Nevvtonio* addixit. *Leibnitius* itaque cum amicis ægre id ferens, problema hoc, de ſecantibus orthogonalibus generalius dedit, hyperbolam pro exemplo ſubjungens, & factum literis ad *Bernoullium*, in fine anni 1716, tranſmiſit. Hic autem reſpondidit, exemplum de hyperbola nimis facile fore Mathematicis Anglis, quippe quod filius ſuus junior, *Nicolaus*, ſtatim ſolvere potuerat, *Conf. Act. Erud. Maj.* 1716. Reſpondidit *Leibnitius*, exemplum pro explicando animoſe ſubjunxiſſe, ſed ſolutionem univerſalem exigere, & ut *Bernoulli* exemplum difficilius adjungeret, popoſcit. Hoc a *Bernoullio* datum *Leibnitius* univerſaliter expoſuit in *Act. Erud. Lipſ.* 1718. *Jan.*

Hujus ſolutionem, breviſſimam quidem, ſed univerſalem, abſque nominis ſui ſubſcriptione, dedit *Nevvtonius*, in *Tranſ. Phil.* 1715. *N.* 347. Addit, ideo ſolutionem ejus tamdiu neglectam fuiſſe, quia exiguus tantum ſuus erat uſus, & demonſtratione ampliori indignus.

En igitur diſceptationem ſopitam inter Anglos & Leibnitianos, iterum reviviſcentem. Increpabat Anglum *Hermannus*, quod judicio tam frivolo problema tantæ dignitatis ſpreverit, immo methodum ejus non niſi pro lineis algebraicis univerſalem eſſe, & ſimpliciſſimas tantum ex tranſcendentibus adtingere demonſtrabat, immo nimis ærumnoſam, quia ad ſecundas differentias eadem deveniendum, quod per problema haud abſolute neceſſarium eſt, aliam item ſolutionem pro trajectoriis orthogonalibus ſubſtituit, (*Act. Erud.* 1717. *Aug*) ubi calculus differentialis haud ultra gradum primum adſcendit, ſive ſint algebraicæ, ſive tranſcendentes lineæ curvæ. Immo methodum ſuam adhibere poſſe demonſtrat tum, ſi lineæ in aliis angulis, modo conſtantibus, trajiciantur. Attamen exinde methodum hanc minus univerſalem ipſe cognovit, quam ab initio credi-

ſerat, hinc errores ſuæ methodi ipſe emendavit, in *Actis Erud. Jul.* 1718.

Mathematici Angli *Leibnitium* ſeſe tentare, ex conſilio *Bernoulli*, credebant, quo inventio calculi differentialis haud amplius maneret *Nevvtonio*, ſi ſuorum nemo, præter *Nevvtonium*, ſolvendo problemati ſufficeret. Hinc *Taylor*, Societatis Anglicæ Sodalis, idem problema diſquiſivit, ægre ferens quod *Nevvtonii* ſolutio adeo univerſalis, inſufficiens & obſcura viſa fuerit *Leibnitio*. Hinc ſolutionem exempli a *Bernoullio* per *Leibnitium* publicato expoſuit *Tranſ.* 1717. *N.* 354.

Mortuo tandem *Leibnitio*, *Joannes Bernoulli*, diſceptationem literariam continuavit, cujus filius, *Nicolaus*, patrem ſuum nunc ſe vindicare poſſe credidit, hinc in *Act. Erud.* 1718. *Jun.* non ſolum hiſtoriam trajectoriarum expoſuit, patrem excuſando, ſed etiam hujus permiſſu, ſuam ipſius ſolutionem addidit. Sicque deſiderio *Leibnitii*, quod ſatis eſſe, factum eſſe adſerit, nempe ſolutione rite explicata reductam rem eſſe ad quadraturas, ita ut non ſolum ad primam differentiam ſubſiſteret, ſed etiam quantitates variabiles ita inter ſe ſeparare poſſent, ut quævis ad differential. ſuam remaneat, idque haud ſeriebus infinitorum membrorum, quod nemo ante eum præſtiterat, *Tayloris* ſolutionem adhuc ignorabat, ſed *Nevvtonianam* prorſus rejiciebat, quippe quæ haud adplicata ad caſus ſpeciales fuerat, & in primis ad caſum a *Leibnitio* expoſitum, ubi maximæ difficultates occurrunt. *Nevvtonius* ſolutioni ſuæ nomen ſuum non adjunxerat, ad illum itaque provocabat *Nicolaus Bernoulli*, eumque ſolum patris ſui labores rite dijudicare poſſe pronuntiabat, de eo querens quod Mathematicus Anglus in patre ſuo ea carpſerit, quæ ipſe intelligere nequiiſſet.

Nicolaus Bernoulli, Profeſſor Patavinus, jam ante aliquot annos, ſolutionem problematis iſtius reperierat, quæ tamen, ut ipſe fatetur, non niſi pro lineis curvis algebraicis, & quibuſdam tranſcendentibus, adhibenda erat. Regulam ipſam primo cum *Montmortio*, tum cum *Leibnitio* communicaverat. Revera par erat illi, quam *Joannes Bernoulli* ſtatim ab initio publicaverat; qui neſcius, quod

Mont-

Montmortio copia ejus facta eſſet, eamdem ipſi tranſmiſit epiſtola, in anno 1717 exarata, regulaque illa non niſi ordine executionis variat. Regula *Hermanni* eadem eſt, quæ *Nicolai Bernoullii*, & quoad ordinem procedendi, exacte convenit illis, quæ *Joannes Bernoulli* in Epiſtola ad *Montmortium*, præſcripſerat, & hic loci a *Nicolao*, *Joannis* filio, exponebantur.

Jam, quum *Hermannus* univerſalem dixiſſet regulam ſuam, eumdem errorem detexit in hoc, quam in illa, incuſatque & nimiæ prolixitatis ergo, & non evitata differentiali ſecunda, quam in ſolutione *Newtoniana* ipſe increpaverat, item de eo quod deſignatio per quadraturas fieri nequeat, ob quantitates variabiles in hac æquatione commixtas.

Quapropter *Hermannus*, in Additione ſua (*Act. Lipſ.* 1719. *Febr.*) ſeſe excuſatum, provocat ad integrationem ſuam, in *Act. Erud.* 1718 obviam, ibique oſtendiſſe affert: variabiles quantitates in æquatione ſua ſeparari, calculumque ſuum, vel in exemplis arduis, eſſe ſufficientiſſimum; ordinem vero minus naturalem fatetur. Immo rem haud adeo abſonam eſſe cenſet, quod in exemplis tranſcendentibus, ſecundis differentiis utamur, eas tamen in lineis curvis æqualibus, & algebraicis evitari poſſe cenſet. Quod autem eas in lineis tranſcendentibus diſſimilibus evitare poſſit *Bernoullius*, dubitat, & exemplum ipſi exponit, loco problematis.

Jam, quum *Hermannius* diluoidationem integrationis ſuæ in *Act. Erud.* 1718 expoſuiſſet, nec analyſin deſignationis ſuæ, quo & aliis remaneret delectatio problematis ſolutionem reperiendi; *Nicolaus Bernoullius* Patavinus, methodi iſtius communis emendationem tentavit. (*Act. Erud.* 1719 *Jun.*) Neque methodum univerſalem reperiri poſſe ſperat, ſed in obſervationibus duabus ſubſiſtit, circa integrationem *Hermannii*, & hac, methodi univerſalitatem ferire docet.

Interim *Nicolaus*, Filius *Joannis Bernoullii*, variis methodis, trajectorias inveniendi & deſignandi occupabatur, ſubnexis demonſtrationibus, ſeu modis inveniendi. Tandem, quum ſolutionem *Taylori*, & *Hermanni* additamenta accepiſſet, tractationem ſuam prolixam, Menſe Majo

1720, in Actis Erud. methodum hancce examinando adgreditur. Et in primis redarguit *Taylorum* de eo, quod Geometras exteros vilipendendo, methodum *Nevvtonii* eos ne intelligere quidem cenſeat. Poſt methodum iſtam per ſe bonam, ſed deſiderio *Leibnitii* minus ſufficientem eſſe, demonſtrat, dum neque æquationem numeri membrorum finiti, ut voluit, exhibet; nec deſignationem, ſeparatione quantitatum indeterminatarum ad quadraturas reducit; nec methodum ejus in omni caſu univerſalem eſſe, demonſtrat; modum quo æquationem differentiarum, ad primum gradum reducit, haud naturalem, & vel in hac primi gradus æquatione, quantitates incognitas mixtas eſſe, addit.

Nec non queritur, *Hermannum* ægre tuliſſe, quæ animo cordato monuerat; tum repetitas ſolutionis ſuæ immutationes, in Supplemento & Additamento, conſcientiæ ſui erroris teſtes eſſe ſcribit, addendo deſignationem ejus ne quidem circa lineas curvas æquales, ſine quadam reſtrictione, univerſalem eſſe. Tum ſubjungit æquationem primi gradus, pro exemplo ab *Hermanno* expoſito; id quod ipſe *Hermannus*, cognita methodo ſua incompleta, fieri potuiſſe dubitaverat.

Laude interim proſequitur obſervationem *Taylorii*, quippe quæ anſam dederat *Hermanno*, idem obſervandi, ſcilicet, quod trajectoria, mediantibus punctis interſectiones linearum curvarum datarum, totidem cum lineis algebraicis datis quarum ſingulæ reſpondet iſtarum ſingulis, deſcribi poſſit.

Tum rem tractando, mathematicorum ſtudio & acumini exponit problema, ex priori oriundum. Quodſi enim cogitaveris, lineam curvam inter duas parallelas, duplici ratione poſitam, ita non mirum, ut altera parallela, ſit axis earum, pro poſitione altera, & vice verſa; quodſi deinde aliam ex hiſce curvis ita produxeris, ut axe ſuo ſibi conſtanter parallelo, vel aliam, vel ſe ipſam alia ratione poſitam, ſemper ſecet orthogonaliter, quæritur: quomodo inveniendæ ſint curvæ iſtæ?

Tum exponit, quænam ex lineis innumeris, problemati ſatisfacientibus, hic loci deſiderentur.

Nec non ipſe aliud profert: ſcilicet inveniendi curvam, pari

Digitized by Google

pari ratione ſe ipſam, ſub quovis dato angulo alio ſecantem. Quodſi pro angulo hoc obliquo, lineas algebraicas reperire non poſſent, tranſcendentes ſibi ſufficere dixit, quo quadraturis deſignari poſſunt; quam problematis ſolutionem jam pater ejus reperierat. Has lineas vocabant *trajectorias reciprocas*, eæque ſemini novo diſceptationum, & literarum ampliſſimo commercio, inter *Joannem Bernoullium* & Anglum, Anonymum, occaſionem dedere. Quem poſtea habuerunt *Henricum Pemberton*, Prof. Coll. Gresham.

Ægre tulit *Bernoullius*, rem ſibi eſſe cum anonymo, & rudius tractante, qui victus, tacendo gloriam conſervare, victor autem publice triumphum canere poterat. Interim problemata omnia ſollicite ſolvere perrexit, & continuata diſceptatione, problemata multiplicabantur.

Problematis de trajectoriis reciprocis ſolutionem Anglus iſte primus dedit, in *Actis Erud. Lipſ.* 1721 *Apr.* Hac nondum contentus *Bernoulli*, tempus, quo ſolutio ejus matureſcat, reliquit, & demonſtrationem exegit. Hanc ille dedit in *Act. Erud. Suppl. Tom. VIII. Sect. I.* Sed ne in hac quidem *Bernoulli* acquieſcens, ſuas ſolutiones publicavit. Anglus quæſivit: quænam ex omnibus lineis problema illud ſolventibus eſſet ſimpliciſſima, *Bernoulli* reſpondidit: Parabola cubica. Iterum Anglus deſiderabat lineam curvam, quæ variis axeos ſuæ poſitionibus, problemati, pro omnibus ſectionis anguli ſatisfaceret. Hanc reperit *Bernoulli*, & Pantagoniam dixit. Tandem & *Bernoulli* quæſivit, alter male reſpondidit. Tandem ex adverſario: quænam ex lineis algebraicis reciprocis trajectoriis proxima ſit poſt ſimpliciſſimam, cujus ergo æquatio inter Coordinatas lineæ quæſitæ invenienda, & ex hac natura illius determinanda fuiſſet, ſed ille nihil amplius reſpondidit, & diſceptatione finita *Bernoullius* ipſe ſolutionem dedit. *Act. Er. Suppl. T. VIIII. Sect. VI.*

Sic æmulatio in re laudanda in diſceptationem converſa eſt. Quæ tamen lineis trajectoriis haud infauſta fuit.

ANNUS 1749.

Historia Scientiarum.

I.

De Geographia.

Omnis cognitio Geographica, ante navigationis inventionem, his circumſcripta fuiſſe videtur, quæ de agri ſui terminis colonus, & de imperii finibus noverat Princeps. Omnis tunc tempore populus, terram ſuam, vel unicam, ſaltem maximam mundi partem ſibi cogitavit, ut vel hodie Sinenſes quam ſapientiſſimi ſibi videantur, exteras terras inviſere nolunt, & mappam Geographicam totam fere imperio ſuo occupari, vicinos autem & circumjacentes populos, minimas tantum terras poſſidere autumant.

Aſt ex inventione navigationis, quum audacia Phœnices, & qui eos ſequuti ſunt, Græciæ populos, cognitione de immutabilitate ſtellæ polaris fultos, ad remotiſſima maris littora deportaſſet: comparatis dierum itineribus & poſitione tractus reſpectu ſtellæ prædictæ, ſitum regionum detexerunt, & conceptus quoſdam de mundi extenſione formare cœperunt.

Attamen maximam partem cognitionis Geographicæ temporum illorum conſtituebant ea, quæ nautæ ſua experientia edocti tenebant, donec anno ſexcenteſimo A. C. Anaximander primus, ſitum regionum mappis delineaverit, & terram cum polis atque æquatore in globo repræſentaverit. Pro invenienda inclinatione eclipticæ verſus æquatorem (Vid. Strabon. Lib. I.) tempore æquinoctiorum & ſolſtitiorum obſervationes quaſdam, ope gnomonis Lacedæmone confecti inſtituit, & ad harum ductum globum terraqueum in quinque zonas & climata diviſit, in quas plerumque dividitur, dum pro harum ſitu regiones plus minuſve caloris & luminis a ſole accipiunt, & exinde vel calidiores vel frigidiores inveniuntur.

Climatis varietatem in variis terræ tractibus ſibi quidem cogi-

cogitaverant, attamen nihil adhuc extra Græciam experti erant, donec *Pitheas*, alias terras aliumque cœlum videndi cupidus, ex mari Mediterraneo mare Occidentale intraret, & eo uſque Septemtrionem verſus pergeret, donec ad Thulem, inſulam, quæ Islandia eſſe videtur, perventum eſset. Ibi ſolem, tempore ſolſtitii æſtivi, vel media nocte parum ſub horizontem recedere obſervavit, & inſulam hancce prope circulum polarem, zonam temperatam & frigidam ſeparantem, ſitam eſse elicuit. (Conf. Strabo Lib. 2.)

Eo etiam tempore *Ariſtoteles* (de Cœlo Lib. II. c. 14.) Geographiam emendare cœpit, & figuram ejus ſphæricam ex umbra ejus circulari in eclipſibus lunæ, & ex variis elevationibus meridiani ſolis in ſolſtitiis, variis in locis obſervatis demonſtravit. Partem mundi habitatam, quam ab Oriente ad Occidentem India & columnis Herculis, a Septemtrione autem ad Meridiem (*) Scythia & Æthiopia terminari docuit, in Europam, Aſiam & Africam diviſit.

Eximiam quoque utilitatem Geographiæ adtulit ille in hoc ſtudium amor, quem Alexandro M. ſuo diſcipulo inculcaverat Ariſtoteles. Magnus ille heros, teſte *Plinio* Lib. VI. Cap. 16, ſpatioſiſſimarum Aſiæ in poteſtatem ſuam redactæ regionum deſcriptiones confici juſſit, quibus componendis inſerviebant dimenſiones de diſtantiis urbium a Diogeneta & Bethone inſtitutæ, cum Calliſthenis obſervationibus aſtronomicis. Præterea Nearchum cum claſse ad

(*) Antiquioribus igitur majorem ſeu longiorem terræ tractum ab Oriente verſus Occidentem, quam a Septentrione Auſtrum verſus cognitum fuiſſe vides. Et hæc ratio ſubeſt, quod illum tractum *longitudinis*, hunc autem *latitudinis* nominibus, hodie adhuc conſervatis, denotaverint. Hoc diſcrimen ſane conſtituere nequiviſſent, ſi tantum ſuperficiei terreſtris quantum hodie cognoſcimus, ab omni tempore notum fuiſſet, nam omnes dimenſiones in globo ſunt æquales. Fatendum tamen, vel hodie longiorem terræ tractum ab Oriente verſus Occidentem, quam a Septentrione Meridiem verſus eſſe cognitum, nam ab Oriente verſus Occidentem, totum terræ globum navigantes circumiverunt, aſt polos nondum adtigerunt.

ad detegenda & dimetienda littora a Sinu Perſico uſque ad Mare Indicum tendentia, ablegavit, ſicque Aſiæ Geographiam, hactenus ex libitu compoſitam, integritati ſuæ & perfectioni majori reſtituit.

Tum & Romani victores, eamdem utilitatem Geographiæ ſtudio adtulerunt. *Scipio* enim bello Punico Polybium ablegavit, ad deſignanda littora Africæ, Hiſpaniæ, Galliæque ad mare Mediterraneum, quo facto in terram deſcendens, diſtantias locorum, quibus *Hannibal* montes Pyrenæos & Alpes tranſeundo exercitum in Italiam ducens, commoratus fuerat, dimetiebatur. (Plin. Lib. V. cap. 1.)

Poſt *Julius Cæſar* (de B. G. L. 1. 5.) ejuſmodi dimenſiones adhuc plurium locorum imperii Romani, a Policrate, Theodate, & Zenodoro continuari curavit; ipſe deſcriptionem Galliæ & inſularum Brittannicarum compoſuit, fines earum, & ſitum cœlo, cui ſubjacebant, obſervavit, quem in finem, mediante clepſydra, differentiam longitudinis diei noctiſque, tempore ſolſtitii æſtivi, in Gallia & Brittania, indagatus eſt (*); & pro climatibus ſeu latitudinibus eo adcuratius determinandis, diverſas etiam longitudines umbræ, tempore ſolſtitii, dimetiri voluit.

Deinde *Pompejus* (Plin. VII. 30.) Poſſidonium peripheriam terræ dimetientem, pro viribus excitavit, ut diſtantias, quas in milliaribus & ſtadiis cognoverat ex dimenſionibus, in gradus reduceret. Hujus ergo duo jam ſæcula allaboraverant, & imperante Auguſto tandem, ad umbilicum opus perductum eſt; qui, ne temporis injuria, res tanti inventi obliteraretur, eam lapidi incidere juſſit in ambulacro, quod hunc in finem Romæ exſtruebatur (Plin. V. 2.)

Omni-

(*) Quum longitudo diei longiſſimæ ex latitudine loci dati pendeat, cognita illa, hanc, quamvis non exactiſſime, deducere poteris. Idem eſt fundamentum diviſionis ſuperficiei terreſtris in climata, nam dies longiſſima ſubſequentis climatis, eſt dimidia hora longior, quam antecedentis. Priſcis igitur temporibus facilior obſervatu erat longitudo diei longiſſimæ, quam inſtitutio exacta obſervationum Aſtronomicarum.

Digitized by Google

Omnibus hiſce dimenſionibus & obſervationibus adjutus Ptolomæus, anno P. C. 120, opus geographicum compoſuit. Terram, ſecundum longitudinem & latitudinem, in gradus atque minutos diviſit, cuique gradui magnitudinem, ex dimenſione *Poſſidonii* debitam tribuit, urbes locaque principaliora ſuas ſub latitudines (ad normam obſervationum cognoſcendas) redegit, & diſtancias ſecundum dimenſiones determinavit. Fines & littora nullis adhuc obſervationibus vel dimenſionibus cognitos, ad libitum duxit. (*)

Interea (**) Arabes varias obſervationes & dimenſiones pro uſu Geographiæ inſtituerant, immo Almamon, unus Califarum, dimenſione, veram magnitudinem & figuram terræ, qualem hodie cognoſcimus, nempe gradus ejus Septemtrionem verſus, parum majores eſſe cognoverat, quam verſus Meridiem. (***) (Picard meſure de la Terre Art. 1.) Eaſdem obſervationes Geographicas, ab oris Africæ ad mare Mediterraneum tranſmigrando continuabant, ita ut *Abulfeda*, alius illorum Princeps, varias, eaſque graves emendationes Geographiæ Ptolomaicæ addere potuerit. (****)

In-

(*) Geographicum opus Ptolomæi, cum Commentario & mappis pluribus tam Ptolomæum reſpicientibus, quam aliis, tunc tempore novis, edidit in lucem Manginus, Bononiæ 4. 1597. De reliquis ejus editionibus conf. Fabricii bibliot. Græc. L. IIII. Hodie tamen plura locorum ab illo notata reperiri amplius nequeunt, cujus rei cauſſæ, & errores ſcribentium, & relationes parum incertæ venire poſſunt; hujus præſertim exemplo, Svevum, fluvium, adfert *Beckmann*, in Act. Reg. Sc. Soc. Berol 1751.

(**) *Dicendum:* Plura poſt ſæcula

(***) Quam felix error; & conſentiat omnis, qui acumen pro obſervationibus ſimilibus neceſſarium, & quam accuratas obſervationes inſtituere potuerint Arabes, qui, inquam, illa cogitaverit. Hi enim vix centeſimam partem diligentiæ tantæ adhibere potuerunt, qua *Caſſinus* cum ſociis lineam æquinoctialem per Galliam continuaverunt; attamen vel tantos Viros in errorem oppoſitum incidiſſe novimus.

(****) Nec non *Jac. Golius*, Alfragani Elementa aſtronomiæ Amſtel. 1669 denuo edendo in lucem, varia ad Geographiam pertinentia, ſub forma annotationum operi ſubjunctarum, adferendi occaſionem ex opere ipſo hauſit.

Inventa deinceps pyxide magnetica, cujus ope, maribus vecti curſum ſuum nubilo æque ac ſereno cœlo conſervare poterant; & ſtudio aſtronomiæ ex ignorantiſſimorum ſæculorum oblivione protracto, & ad nauticam ſcientiam applicato; inventa tandem ratione facili obſervationes aſtronomicas in mari pariter ac in continente habendi: longius a littoribus receſſerunt, & inſulas terraſque in remoto mari detexerunt. Sic duce Joanne Gonzalez Luſitani in anno 1419 Maderam & Promontorium viride; & Galli, duce Betancourt, inſulas Canarias, detegendo juxta has Guineam perrexerunt, Batavi tandem in anno 1450 Azoras inſulas repererunt.

Sed mundi, quem novum dicunt, inventio Columbo reſervata, (*) & in anno 1492 ſubſequuta eſt, quum ſumtus navigationis ſubminiſtrante *Ferdinando*, Caſtiliæ Rege, ex Hiſpania, eodem ſemper tractu, Occidentem verſus, pergeret, ſperando, ſi vel terram detegendi ſors non obtigiſſet, ad minimum viam Aſiæ breviſſimam repertam iri, hujus enim extremi finis, ad ductum Geographiæ Ptolomaicæ, haud ultra 180 grad. Occidentem verſus, ab inſulis Canarienſibus diſtabant. Itinere igitur per bimeſtre totum continuato, primo inſulas Lucanicas, poſt Cubam, Hiſpaniolam, & inſulam S. Dominici reperit. (**)

Tandem *Americus Veſputius* in anno 1497 cœpta a Columbo perfecit, & terram Americæ, ab inventore dictam detexit. Multum utilitatis iter ejus Geographiæ attulit, dum non ſolum latitudinem locorum, quæ tranſiit, obſervaverat, ſed & diſtantiarum menſuras inierit, longitudineſque determinaverit.

Quo facto & nautæ Luſitani, qui hactenus juxta littora Africæ Occidentalia procucurrerant, ex altera parte, pro-

(*) Multum habet veritatis ſpeciem, quod cognitiones pro hac inventione maxime neceſſarias Columbus habuerit a Martino Behaimb, Germano. Conf. Vitam ejus in Doppelmajeri Vitis Artific. Noribergens.

(**) Hiſtoriam reperti mundi novi ſexcentis libris perſcriptam leges. Alios inter Conf. *Pierre François Xavier de Charlevoix Hiſtoire de l'Isle Eſpagnole, ou St. Domingue. Amſt. 1733. 8°.*

Digitized by Google

promontorium bonæ Spei circumeundo, duce Bartholomæo Diuz, exeunte Sæculo XV. viam qua circa Africam itur ad Indas, primi aperuerunt; eamque Europæ gentes adeo frequenter repetiere, ut plenior ſit hodie cognitio inſularum Indiæ & littorum, quam variæ regiones ipſius Europæ.

Petrus Apianus ex primis mappam univerſalem totius mundi ad ductum relationum de locis regionibuſque nuperrime detectis, adjunctis eorum dimenſionibus, obſervationibuſque, publicavit. Americam tamen ſiniſtre, tamquam duas inſulas, intermedio tranſitu libero ex mari Septentrionali in mare Auſtrali; hunc autem iſthmo Panama occluſum reperierunt, quum Indiam tendentes eo tranſire vellent.

Jam, quum innumerabilem utilitatem Indiam tendentibus, ex via adeo brevi, quæ Americam tranſeundo perficeretur, adlatam iri ſperarent, nautarum audaciſſimi, Principum ſumtibus fulti, nihil inexpertum reliquerunt, quo illam detegerent. Hac mente Gallica gens, in poteſtatem ſuam radacta Canadenſi regione, Americæ Septemtrionalis provincia, omnia littora ejus, fruſtra tamen, examinavit. Poſt Angli eaſdem diſquiſitiones magis Polos verſus ſuſceperunt, attamen ſempiterna glacie impediebantur, & ſpes omnis viam, qua ad Indiam iretur, in hoc tractu reperiendi, excidit. Idem finis fuit omnium, quæ Batavi, junctis Anglorum viribus hucuſque tentaverunt, quo circa Europam & Aſiam, Indiam penetrare poſſint. Conf. *Recueil des Voyages au Nord*. Omnia iſta interim haud parum ad exaugendam cognitionem terrarum, intra circulum polarem obviarum, contulerunt.

Felicior ſucceſſus fuit tentaminum Hiſpanorum, in America Auſtrali ejuſmodi tranſitum ad mare pacificum, vel Auſtrale, quærentium. Et quidem *Magellanus*, ſumtibus Caroli V. Imperatoris eo ablegatus, in anno 1519. ſitum reperit, & ex nomine ſuo Fretum Magellanicum adpellavit. Tum in anno 1577. Franciſcus Drake primus fretum illud tranſiit, & celebri illo ſuo itinere oſtendit, totum terræ globum itinere circumdari poſſe, eumque multi ſunt ſubſequuti.

Sic finibus navigationis tanto opere amplificatis, & variis

riis Indarum regionibus hucuſque inhabitatis, colonorum ſtudio cultis, factum eſt, ut vel Europæ regiones, habitatorum ſedulitate continuata, & utilitate multiplici ex navigatione commercioque accedente magis colerentur, ac fertiliores & copioſiores redderentur. Hinc adcuratiores regionum deſcriptiones & dimenſiones requirebantur, unde tandem omnes illæ mappæ geographicæ ſpeciales terrarum Europæ, quas *Bleauvvii* fratres, in anno 1658, Amſtelodami, publicaverunt.

Pari ratione deſcriptio Geographica Sveciæ regni, ſenſim reddita eſt perfectior. Quum enim agricultura & commercium, temporibus unionis inquietiſſimis, prorſus neglecta, ſub auſpiciis Guſtavi I. magni Sveciæ Regis, ſenſim ſenſimque caput extollere cœpiſſet, *Carolus VIIII*, Guſtavi filius, ſummo in Geographiam amore incitatus, regni dimenſionem, utiliſſimam pariter ac neceſſariam, perfici juſſit, cujus rei curam quum variis arte peritis injunxiſſet, *Buræus* horum caput, in anno 1626 mappam totius regni geographicam compoſuit, ipſe enim plurium locorum regni auſtralium altitudines poli obſervaverat, & *Siegfriedus Aronus*, omnem tractum continentis Septemtrionem verſus examinando, breviorem exſpectatione repererat. Hæc prima fuit Geographica Scandinaviæ mappa, ſecundum obſervationes & dimenſiones compoſita. Conf. *Faggot*, Director. Suprem. hiſtoriam Geographiæ & agriculturæ Svecicæ.

Pro determinanda locorum remotiorum vera ſituatione vel Occidentem verſus, vel Orientem, haud ſufficere cognitum eſt dimenſionem ſimplicem diſtantiæ, ſeu viæ terra marive conficiendæ, ſed ut ſitum eorum Septentrionem vel Meridiem verſus, ſeu latitudinem, ſic & illum, ſeu longitudinem obſervationibus Aſtronomicis determinare ſtuduerunt. Aſt obſervatio latitudinis difficultate quadam premitur, quum nempe pro obſervanda longitudine ſemper paratus adſit ſol & ſtellæ, pro obſervanda latitudine phænomenon aliquod cœleſte requiritur, cujus tempus obſervationum in duobus locis differentiam circuli meridiani dabit. Ecclipſes lunæ ſunt ejuſmodi phænomena, & diu jam ad hunc uſum ſufficere cognitæ, attamen, & raritas illarum, & aliæ circumſtantiæ, quæ impediunt, quo

quo minus eo quo par eſt acumine obſerventur, cauſſæ ſunt quod non niſi pauciſſimorum locorum longitudines per illas determinatæ fuerint. Quum tandem ope teleſcopiorum *Galilæus* in anno 1610 quatuor Jovis ſatellites detexiſſet, ſtatim ex iſtis phænomenis, eximia utilitas Geographiæ acceſſit.

Ludovicus XIV, Rex Galliæ, gloriam æque ac utilitatem regni ſcientiis amplificaturus, non ſolum Galliam totam Aſtronomos ſuos peragrare, & longitudines locorum, ope eclipſium determinare curavit, ſed etiam quum ſtudio *Picardi*, *de la Hire*, & *Caſſini* accuratiſſimam regni ſui mappam geographicam accepiſſet, (Vid. Comm. Reg. Sc. Acad. Anni 1666 ad 1699 Tom. VII, idemque Aſtronomorum obſervationibus multo contractum fuiſſe vidiſset, *Varinum*, *des Hayes*, & *de Glos* in Promontorium Viride, Africam, & inſulas Americanas, P. R. *Gouye* cum Sociis Soc. Jeſ. Indiam, Sinam, & regnum Siamenſe, Virum *Chazellos* denique per mediterraneum, in Aſiam & Ægyptum ablegavit. Frequentibus tandem obſervationibus a Viris iſtis in itinere inſtitutis cognoſcimus, omnia illa loca plus juſto dilatata fuiſse, & ab Europa nimis remota, Europam, Aſiam, Africam minorem terræ partem conſtituere, quam eo uſque crediderant, immo Americam ipſam eſse propiorem, & mare pacificum multo majus eſſe habendum.

Continuatis deinde Aſtronomorum obſervationibus, præſertim phænomenis iſtis redeuntibus, ſæpius cognitionem Europæ noſtræ emendandi occaſio obvenit, quam perfectiſſimam jam diu crediderant. Exempla vel Sveciæ Geographia præbet, nam teſtibus Actis Reg. Sc. Acad. Anni 1743 & 1748 Sinus Bothnicus plus Orientem verſus, Sinus Finnicus autem cum littore Hallandico plus Occidentem verſus, incurvandus eſt, quam hodie in mappis noſtris conſpicitur.

II.

De animalibus, quæ in Norvagia ex nubibus decidere creduntur,

per PETRUM HÆGSTROEM.

MUrem Norvagicum, de quo & plebs & literarium genus hominum, olim adeo abſurda narrabant, quum *Linnæus*, ſupra *Tom. I. pag.* 68. ſatis accurate, ut ſolet, deſcripſerit; inutilis labor eſſe videtur, ut plura de eodem adferamus. Ille tamen in deſcriptione aliquid omiſit, & ex nobis, qui patriæ muris iſtius propiores ſumus, quæſivit. Ego igitur, quidquid certi conſtitit, collegi, & quæ detexi, ſequentibus Academiæ Regiæ exhibeo.

Verno tempore anni 1742. Kaitomiam, Luleælappiæ, adtingens intellexi: tres ante annos, innumera eorum agmina, itinere, Orientales plagas tetendiſſe. Æſtate anni ejuſdem, ex planietibus, verſum montes reduces, obſervabam. Adſerebant Lappi & agricolæ, illos temporis ſpatio nunc breviore nunc longiore elapſo, ut abierant, redire eſſe ſolitos, numero tamen adeo imminuto, ut vix centeſimus reverteretur, ob varia itineris pericula. Hinc quoque reditum illorum paſſim haud obſervari poſſe cenſeo, quia vel prorſus perierant, vel adeo exiguus numerus redierat, ut ſingularis & notabilior viſus non fuerit. Ipſe ego redeuntes obſervabam, & rectiſſima via, ſpretis omnibus viæ itineriſque impedimentis, eos procedere vidi; deinde diſquirebam, quouſque plagas Orientales abſque ſtativis peragraverint, & aliquamdiu illos, in agris pratiſque catervatim, nec, ut in itinere ſolent, uno agmine collectos, commoratos, & ab illis tantum obſervatos fuiſſe, qui agros colendo, quotidie campos viſitaverant. Lappi autem adſerebant, quod, ex quo abierant, nulli fere in montibus ipſis apparuiſsent.

Tum de ſtatu montium, tempore abſentiæ eorum inquirebam, & intellexi tantam fuiſse frigoris ſuperioris violentiam in Bothnia Occidentali omni, ut quidquid animalium ex herbis vivit, victum alibi quærendo abierit.

Lacus

Lacus plures, per tres annos ſubſequentes haud regelaſse. Immo me præſente, circa feſtum S. Laurentii, nix fere cubiti alta jam deciderat, monteſque omnes nive priſtina adhuc tegebantur.

Quæ, ſi cum ſpatio abſentiæ eorum confero, mentem incidit cogitatio: quod frigus vehementius præſentiendo, autumno antecedente, illas regiones adierint, quibus perdurare poſsent. Has nec ex Septemtrione, nec Meridie reperire poterant, obſtabant enim montes frigidi, continuum hujus itineris obſtaculum. Hic vel Orientem vel Occidentem verſus tendebant, ubi planities & cœlum mitius. Itineris ineundi ergo, congregabantur, & copiæ hactenus in montibus diſperſæ, nunc autem collectæ, a plebe ex nubibus delapſæ credebantur, quæ tamen opinio Lappis plurimis, domicilium earum cognoſcentibus, fabula anilis videtur. Eadem ratio eſt fringillæ, aliarumque avicularum; quis crederet, dum æſtate diſperſæ degunt, tantam eſse earum copiam, quantam videmus, quum deſtinato anni tempore colliguntur? Regionem peragrando, militum numerum eadem detentum, obſervare non poteris, ſed adſpice exercitum tranſeuntem, & obſervabis. Mures iſti igitur in montibus, inſulis maris Occidentalis, & alibi viventes, diſperſi ſunt, ſingulis adparent, nec frequentes videntur, aſt quum ex inopinato, omnes una comparuerint, plures quam ſunt, eſse videntur; eo quod numerus rerum determinatus atque finitus, ſi confuſe conſideretur, ſpeciem infiniti adquirit.

Conſiderando quod per totum tempus ſævientis frigoris abfuiſſent; ſequentem annum 1743. exſpectavi, hoc redierunt; ſed plane alia erat conditio montium; & quum æſtate anni 1742 iter quo redibant, ingrederentur, frigus quidem, ſed jam mitigatum erat in montibus. Autumno anni 1743. Umelappiam tranſii, & in finibus regionis occurrebant mures iſti, e montibus frequentiſſimi deſcendentes; (in Lappia Septemtrionali autem ne unicus quidem adparebat) quæ interim præſenſerant, quæque illos ad abeundum determinaverant, ea & Lappi paullo poſt experiebantur, nam ſolito citius deſerendi erant montes, & ſilvæ diutius, tempore verno, tenendæ; quum enim acutiſſimum hyemis frigus, quod ſuccedebat, montes & cam-

pos glacie quaſi obduxerat, nec rangiferis ibi remanere, vel hybernare licebat. Sed in Lappia Septemtrionali mitius erat frigus in montibus, nec murium ibi obviorum migratio.

Pro cauſſa migrationis murium adducta, militant quæ de ſciuris, martoris, muribus ponticis, vulpibus, aliiſque, ibi locorum perhibentur; quod ſcilicet, imminente hyeme acriori, planities adeant, & rariores in montibus reperiantur. Mures pontici, horum inſtar, rectiſſima via incedere, & ne fluvios quidem evitare dicuntur, horum tamen vix unus, peracto tractu, adparebit. Autumno anni 1744. ex plagis Meridionalibus agmen ponticorum egreſſum eſt, quo majus ex annis 1730 & 1731 non apparuerat. Migrantes credebantur, quia alias rariſſimi erant, ubi nunc frequentiſſimi conſpiciebantur, immo migrandi modus & iter obſervabatur. Æſtate atque autumno in planitiebus, & Lappia auſtrali prodibant. Circa Feſtum Nativitatis copioſiſſimi erant in Lulelappia & Tornelappia. Lappi migrationis tractum obſervantes, uſque ad terminos monteſque Lappiæ eoſdem inſequebantur, plureſque ibidem capiebant, quum in locis primis ſenſim evaneſcerent. Et triſtis memoria adhuc remanet, de acerrimo hyemis ſubſequentis frigore, in locis meridionalibus, quæ mures iſti reliquerant, ubi altiſſima nive omnia obtecta, & glacie, ut credo, ſub nive obducta erant. Aſt in plagis Septemtrionalibus, quas adierant, haud inſolitum frigus, vel nix nimia. De tranſitu ſciurorum, ubi tranſnatandi commodum deeſt, ſatis conſtat apud omnes. Vulpes albos in montibus degentes, ipſemetego ſuis annis in planities deſcendere vidi. Immo alia adhuc animalia Lappiæ, per tempus prorſus deficere, eoque peracto denuo prodire ſolent, ac ſi ex cœlo delapſa fuiſſent.

Immo, quum olim flagella divina habiti fuerint, nuntios illos fuiſſe conſtat acrioris hyemis, quam hic locorum annonæ caritas excipere ſolet; hinc quoque illi talia loca adire conſueverunt, ubi alimentum ſufficiens, & cœli temperantia major.

Quæ hactenus expoſui, pro unica ac certiſſima migrationis eorum cauſſa venditare non audeo. Sed locum hypotheſi admodum veriſimili concedes, meaque opinio aliis

anſam

anſam præbebit, migrationes murium iſtorum accuratius conſiderandi, & num recenſitorum omnia adſint, diſquirendi.

Linnæus l. c. duplici ex ratione, hanc murium migrationem conſideratu dignam eſſe dicit; mihi tertiam ſubnectere liceat:

Sic enim propius accederetur arti tamdiu ac tantopere deſideratæ, quæ eſt meteorognoſia, ſeu tempeſtatis futuræ præſcientia. Nam animalia cœli tempeſtatem vel integros ante annos præſcire videmus, quis igitur dubitabit & homines ejuſmodi indicia detegere poſſe? (*) In aliis animalibus indicia tempeſtatis brevi imminentis, certiſſima quidem, deteximus; forſan olim indicia tempeſtatis, vel poſt annum futuræ, detegentur.

Indicia certiſſima ſunt, culicium agitatio frequentior ſuper aqua; vel alcyones in littoribus quieſcentes, & pennas in ordinem redigentes; hirundines aquæ ſe immergentes, & campis inſidentes; multa quoque in piſcibus obſervanda; horum omnium ratio phyſica reddi poteſt; ut dolorum in membris læſis oborientium, & cœli mutationem indicantium.

Avium alias, remotioris tempeſtatis indicia edere, in Lapponia didici, ibi enim ex adventu ſeu receſſu avium maritimarum, autumno & verno tempore, certiſſima futuri temporis ſigna colligunt; nam ſi harum aliquæ exeunte Februario, adparuerint, hyemis finem adeſſe conſtat, quem deficientibus illis, ne quidem Majus menſis adſerit. Quouſque verno tempore, paſſeres adhuc in feneſtris & domibus conſpexeris, finem hyemis nondum adveniſſe ſcito. Anno 1742. in Lulelappia, haud ſine ſtupore, paſſe-

(*) Dubitabit is, qui homines ex odore veſtigia feræ cognoſcituros umquam eſſe, dubitat, quamvis canes idem præſtare viderit. Animalia, quum ita agant, *ac ſi* futura *præſcirent*, ad ita agendum ſenſationibus quibuſdam determinantur, quibus recipiendis organorum noſtrorum ſtructura non ſufficit; hinc non pari ratione, ac nos, eadem præſciunt, immo ſe præſcire neſciunt. Nos igitur imitari illa nequimus, nec ſupereſt, niſi ut prædictionibus illorum, illis ipſis ignotis, utamur.

res matres pullos ſuos, ad volandum ineptos, quanto alias amore in illos ferantur, ineunte Auguſto, ſine urgente neceſſitate, relinquere vidi. Illæ autem præſciverant, quod homines ignorabant. Nam Nonis Septembris, tanta jam delapſa erat copia nivis, ut trahis veheremur. Aliis autem in annis, vel poſt feſtum S. Bartholomæi remanſerant. Et Medelpadiam tenentes, veris tempore, vermes quoſdam albo cinereos obſervant; qui quum in agris comparuerint, maculamque nigram in capite oſtenderint, ſemina terræ inſpargunt, nec eſt, quod frigus timeant amplius. Notiſſimo ac certiſſimo hyemis vel præcocioris vel ſerotinæ indicio, veniunt pili leporis aliorumque quotannis decidui, prout vel citius vel ſerius effluxerint. Ex pectore attaginis, ex jecinore lucii, ſimilibus, hyemis totius conditionem poſſe dijudicari, id multis quidem fabulam redolere viſum eſt, ego autem tanta documenta vidi, ut nec viam lacteam, ex qua multi tempeſtatem futuram prædicere norunt, certiorem credam.

Immo & ex avibus ſylveſtribus ejuſmodi indicia depromunt Lappi, v. g. dum (Riporne) (*) montium, agminatim coeant, in locis ſylveſtribus, anni frigidioris periculum imminet.

Forſan operæ pretium foret, ſi litteratum genus hominum, ejuſmodi obſervationes & diſquiſitiones inſtitueret, itaque collecto obſervationum cumulo, rationem reddere liceret, cur alia animalia & volatilia migrantia, aliis in annis frequentiora, aliis autem infrequentiora reperiantur. Ego quidem migrationis cauſſam, inſtinctum aliquem ad ſalutem utilitatemque eorum tendentem eſse, cenſeo. Nam loco judicii, quo carent, inſtinctum quemdam pro conſervatione eorum excubantem, iiſdem tribuendum duco. Ut vides in avibus quibuſdam maritimis, quæ migrando, ductu naturæ, rectiſſimo tractu maria atque deſerta tranſeunt, quem homo, pyxide magnetica, & inſtru-

(*) Vocem Svecicam indagare non potui, neque enim exſtat in *Fauna Svecica Linnæi*.

ſtrumentis quæcumque velis inſtructus, ægre conſervaret. Immo ſæpius aves aliquas æſtate ad lacum minorem degentes, eaſdem illas peracto itinere per hyemem, uſque ad Mediterraneum, (ut cenſeo) ſubſequente vere ad eumdem lacum rediiſſe, cum admiratione obſervavi; ſicque quamdam facultatem ipſis ineſſe concludo, eamque inveſtigandi labor facilior foret, quam opera, nautas edocendi, quomodo longitudinem locorum expeditiores ac certi reperire poſſit.

III.

Extractus Diarii Academiæ Scientiarum, pro Januario, Februario, & Martio, menſibus, anni 1749.

I.

Epitome epiſtolæ Kalmii, Profeſſoris, Philadelphiæ die XIIII. Oct. 1748. exaratæ, & ad Academiam miſſæ.

Die 24. Januarii, Londini, navem conſcendi, & ventorum lenitate, jucundiſſimum iter fuit. Sæpius millia procellariarum, quarum deſcriptio in Fauna Svecica, & Commentariis Acad. Sc. Reg. (vid. ſupr. *Tom. I. pag.* 376.) legitur, navem ſequebantur, nullius autem procellæ nuntii, quæ res fallacia nautarum prognoſtica loquitur, niſi forſan hic locorum frequentes ſint, ob Sargozam, patriam, vel nidos in alga natanti conſtructos.

Die 2. Septembris tandem Americam conſpeximus, quamvis plures jam per dies frequentes videremus aves terreſtres, navi noſtræ inſidentes. Die 4 Octobris Philadelphiam Novæ Sveciæ adtigimus. In campis urbi proximis varia Svecica vegetabilia, plerumque tamen aliquantum diverſa, reperi; plurima inſuper prorſus ignota. Arborum ſylveſtrium aliquas tantum in hortis Europæ videram. Vix ullam vidi Svecicarum, nam fagi, ceraſi, & coryli, aliqualem tantum ſimilitudinem habent cum noſtratibus; & neſcio quid diverſi adſpectus. Hyemis frigus

haud inferius Svecico, hinc plantæ hic loci hyemem perdurantes, & Sveciæ frigori perferendo pares ſunt, cenſeo. Sylvæ remotiores ſaxifragis plenæ ſunt.

Duplex hic eſt caſtanearum ſpecies, utraque ſaporis multo excellentioris, quam hæ, quas Europa producit; juglandium quatuor, quarum fructus noſtris ſimilis, lignum vero pro contignationibus optimum. Plures quoque vitium ſylveſtrium ſpecies, in ſylvis frequentiſſimæ. Nec non acerorum ſpecies, quibus clima loci, præ calore nimio, non convenit, & magis accommodatas eſſe cenſeo plagas Septemtrionales; Ex quarum crenis, ſtudio inciſis, vere ſuccus effluit, qui ſaccharo optimo excoquendo ſufficit.

Variæ ſpecies piſorum, ſua ſponte creſcunt in ſylvis, quorum alii grana, alii radices, pro cibo, colligunt. Maxima eſt frequentia arborum plantarumque tinctoriarum. Moris ſylveſtribus præſertim, iiſque variis abundant ſylvæ. Immo, qui partem Septemtrionalem novæ Angliæ peragrarunt, ubi gelu hybernum æque vehemens ac Torneæ, vel ibi moros ſeſe vidiſſe referunt. Harum ex foliis bombyces vivunt, & bombycem, qualem in Meridionalibus Europæ regionibus producunt, nere dicuntur. Prætor quidam Novæ Yorciæ, ſibi ſuiſque ſufficientem ſerici copiam e bombycibus, foliis iſtis viventibus, quotannis recipiebat. Attamen nullam bombycium curam hic gerunt, ob caritatem operariorum, & lucrum majus e commercio frumenti, per omnem Indiam Occidentalem deportati. Copioſa & præſtantiſſima horum regionum pharmaca nunc taceo. Quorum ſemina pariter ac plantas, annuente Deo, mecum in Sveciam adferam, illius cœlum namque his omnibus convenientiſſimum duco, dummodo illæſa adventura fuerint futura, & diligentius culta. Quercuum vel decem varietates hic reperi, ſed Svecicarum robori haud æquiparandas. Graminum ſpecies ſunt plurimæ, nulla autem adtentione dignior, vel ulli noſtratium ſimilis, quo plus Septemtrionem verſus tendas, eo præſtantiores graminum ſpecies occurrere docet *Bertramius*; in Europa cognitarum unam modo nempe Poam, *Flor. Svec.* 75. reperi, cæteræ omnes Americam habent patriam, ibique incultæ ſuccreſcunt.

De-

Digitized by Google

Decreſcentiam aquarum a nonnullis civibus meis negari nuntiatur, adtamen hujus rei teſtimonia, vel temporis ſpatioſo quo hic commoror, collegi, quibus conſtat áquam hic locorum quotannis decreſcere, & continentem nunc eſſe, quæ olim mare fuerat. Etenim & terras peragrantibus, ſexcenta hujus rei documenta ſe offerunt, & communis locorum fert fama, multis abhinc ævis, mare eo uſque pertigiſſe, quo nunc 100 milliaribus Anglicis littus abeſt. Hinc puteos effodiendo, varia teſtarum & concharum ſtrata, arborum truncos, frondeſque quercuum 18 ad 20 pedum profundos, longe ſatis a mari, detegunt. Immo, res quædam notatu digniſſima refertur, quam ipſe videndi copiam non habui, quæque hæc eſt, in montibus Novæ Angliæ, & regionum Septemtrionalium, teſtæ concharum petrificatæ reperiuntur, quarum ſtrata paſſim in terra, non petrificatæ occurrunt; hujuſmodi conchas autem in littoribus proximis fruſtra quæres, ſed copiam earum videbis ad littora Carolinæ, quæ aliquot centum milliaribus abeſt, Meridiem verſus.

Nunc problema, decedenti mihi, & in Svecia & Londini propoſitum, ſolvam, cur ſcilicet utrobique plantæ ex America Septemtrionali provenientes, adeo ſerotinum florem induant, ut ſeminibus plerumque matureſcendi tempus non ſit? Cauſſa eſt differentia tempeſtatis Europæ & Americæ Septemtrionalis. Æſtas plerumque hic calidiſſima eſt, appropinquante autumno calor decreſcit, ita ut September atque October temperatiſſimo cœlo tranſeant. Calor Septembris calorem Julii in Svecia, & Octobris, Auguſti calorem refert. Raro turbidum, plerumque ſerenum eſt cœlum, raro ventus, plerumque aura ſuavis. His igitur duobus menſibus, floreſcunt Aſteres, Solidagines, Rudbeckiæ, Lobeliæ, Pediculares, Digitales, Oenotheræ, Helianthi, Gentianæ, Eupatoria, reliqua, & cum ſeminibus matureſcunt. Sed hyeme præcociori maxima pars harum ſero floreſcentium ſemina ſua, ne quidem in loco patrio, maturare poſſunt, ſed plurimarum radices ſunt biennes. Die 25. Sept. oriente ſole, Thermometrum Celſianum ſubſederat ad 0, & die 9. Sept. Gr. 1. ſub 0 receſſerat, glacie aquam tegente. Cæterum ſingularis hic loci eſt tempeſtatis ratio. Nam flante Auſtro, vel vento

Digitized by Google

ſilente æſtiva eſt cœli clementia vel medio autumno, ſed vento Cori plagam tendente, & ex freti Hudſoniani regione, glaciei ſempiternæ plena, ſpirante, tantum frigus ſemihora ſupervenit, ut vix ex ædibus prodire audeas.

II.

Heſſelius, Aſſeſſor, ſequentia refert, de vermibus, & inſectis, quorum copiam, Januario 1749, in VVermelandia, ſuper nive reperierunt.

Ante & poſt initium Januarii illius anni, hyems acerrima ingruebat, quæ quum per dies tredecim ſeviiſſet, recedente frigoris vehementia, aqua regelavit. Mitiori cœlo per dies aliquot continuante, relicta tamen paſſim glacie & nive, nix copioſa advenit, ſolumque totum obtexit.

Super hac nive copia vermium reptilium adparuit, magnitudine erucarum crambæ, alii fortioris, alii debilioris coloris, omnes vitam motibus indicabant, ſed infirmitatem quamdam præ frigore.

Frequentiſſimi erant circa Philippoſtadium, & in toto tractu uſque ad Carolikogam. Utrum ex parte Septemtrionali & Meridionali Philippoſtadii adparuerint, ignorat.

Vermes ad Academiam miſſi, ſtudio, *Myhrmanni* & *Lœnbohmii*, fodinæ Præfectorum, collecti ſunt, eoſque ſæpius in ſuperficie nivis reperiri, iidem nuntiant.

Idem *Heſſelius* in anno 1745 retulit, ejuſmodi vermes Februario, anni illius, Nerikiæ, in ſuperficie nivis adhuc altioris viventes, cum araneis, lumbricis, ſcarabæis, lacertis, aliiſque inventos fuiſſe.

III.

Omnia, quæ de vermibus iſtis *Heſſelius* refert, circa Roslagiam eodem tempore & iiſdem ſub circumſtantiis obſervata fuiſſe, *de Geerius* nuntiat. Ad hunc multi vermium illorum tranſmittebantur, eoſque deſcriptis ab *Heſſelio* ſimiles, nempe nigros, pedibus ſex fuſcis, ubi corpori adhærent, vidit. Intererant vermes graminum, quales annis hiſce, pratis Upſalienſibus tantum damni intulerant; aranea item minores. Nigri illi hexapedes fre-

quen-

quentes in pratis, montiumque cavernis, circa metalliſodinam Lœſtadienſem, & in Diœceſi adjacente; & in nivis ſuperficie reptabant, nive delabente & delapſa.

Notat *de Geerius*, *Carolum Raygerum*, *in Miſcellaneis Acad. Natur. Cur.* 1673 & 1674 *Obſ.* 89, referre, vermes quoſdam, die 20 Nov. 1672, in Hungaria, ſuper nive adparuiſſe, & ut in VVermelandia & Roslagia, ex cœlo delapſos fuiſſe habitos. Ibidem icon eorum ſubnexum eſt; illudque cum deſcriptione, noſtris ſimillimos fuiſſe, teſtatur.

Cæterum ſpeciei ſunt illius, quæ abit in inſecta alata, aſt cuinam præcipue adnumerandi ſint, ignorat *de Geerius*, cui metamorphoſin eorum obſervandi copia non fuit. Coleopteris autem adnumerandi videntur. (*)

IV.

Historia Scientiarum.

De preſſione aeris & Barometro.

Res, quæ ad vitam conſervandam, vel cibis ipſis magis neceſſaria eſt, uſque ad ſæculum ſuperius, hominibus tantum non ignota fuit. Pauciſſimi erant, qui abſque oculorum teſtimonio ad credendum inducebantur: nos continuo in materia ejuſmodi inviſibili degere; hanc vero ponderis quidpiam habere, hi tamen animo concipere nequibant, nedum elaſticitatem ejus ſibi cogitare; quum hodie cognitam ac demonſtratam habeamus utramque qualitatem, quibus utilis illa ac jucunda doctrina, de aere, abſolvitur.

Dudum

(*) *Lyonnetius* in Annotationibus ad Leſſeri Inſecto theologiam varia inſecta reperiri in nive docet. Locum libri indicare neſcio. Noli autem exinde inferre, me, quæ adduxi haud ibidem legiſſe, inferas potius me legiſſe, ſed libro indicem rerum notabiliorum ſubnexam non eſſe.

Digitized by Google

Dudum eſt, ex quo tempore antliis uſi fuerunt ad aquam, ſuctione (ut vulgo dicunt) elevandam; ſed cauſſam aquæ exſuctæ vel ad emboli elati altitudinem adſcendentis eſſe pondus ac preſſionem aeris, id nemo ante *Galilæum* cogitavit; qui, quum in horto magni Hetruriæ Ducis, aquam in antliis iſtis haud ultra determinatam altitudinem, quantumcumque allaboraſſes, aſcendere vidiſſet: hanc adſcenſionem a determinata quadam vi, derivandam eſſe concludit, quam nuſquam, niſi in preſſione aeris reperire potuit. Antliam ſcilicet aquæ inditam ſibi repræſentavit, tamquam crus alterum in tubis communicantibus, quo aqua a pondere fluidi alius, quod in altero crure ſibi cogitavit, in æquilibrio conſervetur, locum cruris alterius autem occupabat columna aeris, aquæ ſuperpoſita, quæ preſſione ſua in ejus ſuperficiem, aquam ut adſcenderet, & elevatum embolum inſequeretur, adigeret; jam, quum huic columnæ aeris ſuum ſit pondus determinatum, aqua altior adſcendere nequit, quam pro æquilibrio cum iſta columna adtingendo requiritur, ad quamcumque altitudinem embolum antliæ attollere velis.

Tum autem illa ſupererat quæſtio: num aeri, inſtar fluidorum aliorum, ſit ſuum pondus? Hoc cogniturus *Galilæus* ille, globum vitreum majorem, intruſo quanto potuit aere, ad ſtateram trutinavit, poſt aperto globo, & aere, qui hactenus incluſus fuerat effluxo, multum ſui ponderis globum amiſiſse, detexit. Sic pondus quoddam aeri eſse cognovit, quamvis circa determinandam ejus gravitatem ſpecificam, reſpectu aquæ aliorumque fluidorum, erraverit. Vid. *Galilei Dialogos de motu*.

Tantum Philoſopho equidem ſufficiebat ad intelligendam aeris preſſionem, hujuſque effectus, v. g. de adſcenſu aquæ in antlia, de aqua ex altero crure tuborum communicantium diverſæ longitudinis effluente (*), de folli aerem attrahente, & ratione ſuctionis omnis. Sed tantus idea-

(*) In libro illo rariori, cui titulus: *Roberti Fluddi* hiſtoria utriuſque Coſmi, Tract. II. Part. VII. Lib. III. Cap. I. tubos communicantes depictos videbis, quorum ex crure longiori aqua effluit, ſubnexa explicatione effectuum tuborum communicantium. Neu-

Digitized by Google

idearum novarum adparatus, plurimis aliorum arridere nequibat. Experimentis opus erat. Sequens itaque excogitavit *Torricellius* (Tentamina Acad. del Cimento) Mercurium commodius aquæ poſse ſubſtitui ratus, tubum vitreum 2 brazzarum Florentinarum longum explevit Mercurio, alteram ejus extremitatem Mercurio immerſit, alteram ſive ſuperiorem digito occluſit, quo facto Mercurius deſcendit, & ad altitudinem $1\frac{1}{4}$ brazzarum vel $24\frac{1}{2}$ digitor. Svecicor. decimalium ſubſedit.

Omnium attentionem incitabat experimentum, quippe quo non ſolum hypotheſin, de gravitate & preſſione aeris demonſtratam, ſed etiam methodum indubitatam, pro examinandis naturæ operationibus, detectam eſse cognoverunt. Hinc primam Scientiarum Academiam inſtituit *Leopoldus*, Magnus Hetruriæ Dux, eamque experimenta talia continuare juſſit. Expoſitum igitur experimentum primum erat, quod varia ratione immutatum reiterabatur.

Fama ejus Italiam opplevit, & in Galliam ad P. R. *Merſennium* perlata eſt, & ſtatim Ravennæ illud reiteravit *Paſcal.* (Caſp. Schotti Technica Curioſa) Nemo erat, quin convinceretur ab aeris preſſione, & adſcenſum aquæ in antliis, & Mercurii in vacuo pendere, increduli ſaltem erant Philoſophi, quippe qui hypotheſes illas ſcholaſticas, de vacuo, defendentes, vacuum in tubo vaporibus ex Mercurio adſcendentibus expleri, ſicque naturam omne vacuum tollere docebant. Moleſta quidem, nec invincibilis *Paſcalio* erat illa eruditorum obſtinatio, & ærumnoſi laboris præmio veniebat & victoria de adverſariis reportata, & applauſus communis, quem ob ſpatioſa experimenti eidem accedere videbat. Experimento Torricelliano cum Mercurio, aquam & vinum ſubſtituit, quæ flui-

---

Neutrum vero, ad naturam compoſitum eſſe, vel me non monénte, patet. Explicationis fundamentum eſt lex: *ſubſtantia elementi aqua contigua eſt aeri commiſtione tenaci, ita ut non ſit inter ea diſtantia; Ex hoc ergo contingit, quod aqua cum aere elevatur ſurſum;* id eſt, aer vaſi extractus ſecum, vel poſt ſe trahit aquam. Eadem ratione Thomaſius & Rudiger rem ſibi cogitaverunt.

fluida, quum ſint ſpecifice leviora, tubos longiores requirunt. Duos itaque tubos vitreos 40 pedum longos, alterum aqua, alterum vino plenos coram populo, in loco ſpatioſo explevit. Tum diſputando cum adverſariis, eo illos perduxit, ut per hypotheſes ſuas concederent, vacuum majus remanſurum in tubo vini pleno, quod ob majorem ſui fluiditatem plures vapores emittit, quam aqua. Deinde ope machinarum ad hunc uſum conſtructarum tubos vertit, & aqua vino inferior reperta eſt, quod ille prævideſrat, aquam & vinum ſeligendo, aqua enim ſpecifice gravior eſt. Immo, ne inæqualitatem tuborum objicere poſſent, fluida alternis tubis indidit, & idem effectus reſpondidit experimento.

Tum altitudines horum fluidorum inter ſe comparando, quæ erant 31 : 31$\frac{1}{2}$ pedum Gallicorum, quibus 34 : 34$\frac{1}{2}$ pedes Svecici reſpondent: eaſque deinde cum tubo Torricelliano Mercurii pleno, conferendo, cogitavit, num eadem eſſet relatio inter altitudinem fluidorum atque Mercurii, & differentiam gravitatis eorum ſpecificæ. Ab initio quidem altitudines fluidorum eadem proportione minores eſſe putavit, qua longior foret columna aeris, quæ cum Mercurio eſt in æquilibrio. Sed brevi exinde intellexit, altitudinem adeo exiguam, qualis eſt 40 pedum, reſpectu altitudinem atmoſphæræ totius, vix perceptibile diſcrimen producere poſſe. Hinc monitu ejus *Perier*, idem experimentum cum tubo Torricelliano, quem poſtea barometrum dixerunt, in monte Galliæ excelſo, quem *Puis de Domme* dicunt, inſtituit; qui quum ad altitudinem 810 Toiſarum perveniſſet, Mercurium 3$\frac{1}{8}$ pollicibus deſcendiſſe vidit; exinde collegit *Paſcal*: haud infinite leviorem eſſe aerem, quam Mercurius, & gravitatem aeris, ad gravitatem Mercurii eſſe, ut ſpatium quo Mercurius deſcenderat, ad altitudinem montis, quia ſcilicet duæ columnæ æquales, altera aeris, altera Mercurii, eſſent in æquilibrio. Poſt experimenta & obſervationes reiterando, invenerunt, circiter 60 pedum altitudinem, Mercurium ſpatio 1. lineæ deprimere, ſicque aerem eſſe 9000 vicibus ſpecifice leviorem Mercurio.

Hinc facilis profluxit methodus, omnes altitudines cognitas metiendi, ſufficiebat attendiſſe, quot lineis barometri

Digitized by Google

metri Mercurius, altitudine data detentus, deprimeretur, & omnis linea ſexagenos pedes altitudinis indicabat. Attamen fundamenti loco in his experimentis veniebat hypotheſis: eamdem ubique eſſe denſitatem aeris, aſt detecta exinde aeris poſſibili compreſſione, vel elaſticitate, de eadem ubique aeris denſitate dubitatum eſt. Aer terræ proximus gravior & denſior eſſe credebatur, quippe qui pondus columnæ aeris ſuperioris eumque prementis ſuſtinebat. Quod pondus, quum pro majori diſtantia a terra decreſceret, aer ſenſim tenuior ac levior reddi concludebatur. Ratiocinationi experientia ſubſcripſit, & quum 1. lineæ deſcenſus in barometro, circiter 10 Toiſis altitudinis reſponderet ad ripas maris, in Alpibus, 1400 toiſis altioribus quam ripæ maris, elevatio 24 toiſarum requirebatur, ad Mercurium vel 1. linea deprimendum. Hæ igitur obſervationes, quas in primis *Caſſinus* ſenior, pro determinanda radiorum refractione, inſtituit, anſam dederunt *Mariotto* (*Diſcours de la nature de l'air*) diſquiſitum: num denſitas aeris proportionalis eſſet gravitati ponderis eum prementis? Hac mente aerem tubo vitreo, ad ripam maris, æqualem ſibi cogitavit, columnæ Mercurii 28 pollic. Gall. Jam ſi omnem hunc aerem tubo includeret, columnam Mercurii, v. gr. 14. digitorum ſuprafundendo, tum aerem iſtum, in ⅔ ſpatii longitudinis priſtinæ comprimi, ſicque exaucta preſſionis gravitate, tertio denſiorem eſſe cognovit, quam antea fuerat. Sic experientia comprobavit hypotheſin: denſitatem aeris eſſe relativam gravitati ponderis eum prementis, quo cognito *Mariottus*, tamquam Geometra, facili opera regulam pro denſitate aeris, in omni elevatione ſupputavit, ex qua altitudinem ad datam Mercurii deſcenſionem, neceſſariam, calculis deduxerunt. Scilicet ſi altitudines ſeu elevationes ultra mare, progreſſione arithmetica creſcebant, tunc denſitates aeris progreſſione geometria decreſcebant. His igitur fultus *Mariottus*, totam altitudinem atmoſphæræ, ultra 15 milliaria Gallica determinavit, & ibi aerem 30000 vicibus ſubtiliorem eſſe concludit, quam aer quem reſpiramus. Exinde etiam concluſione elicuit, aquam in altitudine ¼ milliaris Svecici, ubi ex calculo ejus, dimidia parte imminuta erat denſitas aeris, ebullire, & in monte

te ½ milliaris alti, nec homines, nec animalia vivere poſse. Attamen experientiis poſterioribus edocti novimus, homines & in montibus adhuc altioribus, abſque difficultate reſpirare, & vivere poſse.

Caſſinus & *Maraldi* quum, pro continuanda, per ſpeculam Aſtronomicam Pariſienſem, linea meridionali, tot dimenſiones in Auſtralibus Galliæ partibus uſque ad Alpes inſtituerent, (*Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1703. 1733. *Tranſ. Phil. n.* 405.), & altitudines plurium montium exegerunt, in quibus poſtea *Plantandius* obſervationes barometricas inſtituit. Eodem tempore ſimiles obſervationes in Helvetia & montibus Appenninis alii habuerunt. Sic P. R. *Feuille* in monte Pico, Teneriffæ, Mercurium in altitudine 2213 toiſarum Gallicarum 10 dig. 7 lin. deprimi obſervavit. Maxima autem ejus deſcenſio obſervata fuit in monte Coraſon, Americæ, cujus altitudo erat 2476 toiſarum, ubi Vir *Bouguer*, Mercurium 12 dig. 5 lin. inferiorem reperit, quam fuerat ad littus marinum. (*Mercur. de Franc. Nov.* 1744)

Nec non obſervationes circa adſcenſionem & deſcenſionem Mercurii in profundiora loca deportati, inſtitutæ ſunt. *VVallerius* noſter primus in ærifodina Fahlunienſi, & profunditate 90 Famnarum, ejuſmodi obſervationes habuit. (*Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1712.) Sic etiam *Celſius* & *Strœmer*, Profeſsores, teſtibus *Comment. Acad. Reg. Sc.* 1741. 1743. ſimilia experti ſunt, omneſque in eo conveniunt, quod pro exaucta loci profunditate, exaugeatur Mercurii adſcenſio.

Has obſervationes cum theoria *Mariottii* conferendo, illas parum inter ſe diſceptantes obſervavimus, & deſcenſionem Mercurii ex obſervationibus eſse minorem, quam ex calculo *Mariotti*, de varia denſitate aeris, pro varia altitudine & profunditate loci, eſse debuiſset.

Si igitur perpendas, gravitatem aeris pariter ac gravitatem omnem pro majori diſtantia a centro terræ decreſcere, tunc neceſsaria tibi videbitur conſequentia, quod depreſſio Mercurii minor reperiatur, quam ex calculo *Mariotti* eſse deberet, qui eamdem ubique gravitatem ſupponit. *Nevvtonius*, qui primus detexit variationem illam gravitatis eſse neceſsariam, (Princ. Phil. Natural. Lib. II.

Prop.

Prop. 22) id ſaltem oſtendit , quanam ratione denſitas aeris ex illa immutari debeat , ſcilicet denſitates progreſſione geometrica ſeſe inſequi , ſi diſtantiæ a centro terræ fuerunt in progreſſione harmonica.

Et quidem ſupputationes , ad ductum hujus theoriæ inſtitutæ, ſatis accurate conveniunt cum obſervationibus inſtitutis, dummodo ad circumſtantias quaſdam alienas, inter obſervandum adtenderis . Quantum diſcrimen altitudini barometro accedat , ex calore & frigore , quippe quo jam dilatatur jam vero in minus ſpatium contrahitur , id primus detexit *Amontons* , (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1703) ſcilicet a maximo frigore ad maximum calorem in Gallia , Mercurium $\frac{1}{115}$ ſpatii ſui dilatari , ſicque altitudinem 28 grad. Barometri , ſeu mediam altitudinem in littore , $3\frac{1}{2}$ lineis diminui , & æquilibrium cum eadem aeris columna conſervare poſse . Jam , ſi hanc altitudinem Barometri obſervaſses in cacumine montis, quum ad radicem ejus , calor ſolis aerem calidiorem reddiderit ; ex obſervationibus cum Barometro inſtitutis , concludere potuiſses, montem 30 Toiſis altiorem fuiſse , quam revera fuerat .

Sic experimenta cum barometro inſtituendo , pro detegenda illius variatione , in variis diſtantiis a terra, haud minoris momenti variationes in uno eodemque loco , in illo obſervatæ ſunt. Pariſiis nempe Mercurium vel duobus digitis integris , nunc elatiorem , nunc inferiorem ſubſiſtere obſervatum eſt, vel $\frac{1}{14}$ altitudinis communis columnæ ſuæ , & hic , in Svecia , major adhuc fuit differentia , nempe $\frac{1}{14}$ elevationis ſolitæ . Quibus quum aeris gravitatem variare conſtaret , nexum aliquem eſse inter illam & tempeſtatis rationem , crediderunt. Hinc utramque ſimul obſervare cœperunt , & ex gravitate aeris, imminentem tempeſtatem prædici poſse , ſperabant.

Multis igitur harum obſervationum inter ſe collatis , certa quædam prognoſtica tempeſtatis univerſalia determinaverunt , qualia ſunt : quum malacia & imminens pluvia fuerit , Mercurium in barometro ſubſidere videmus , manifeſto indicio de levitate aeris . Sed cœlo ſereno atque conſtante , altior remanet Mercurius . Maximopere deſcendit Mercurius , procella ſine pluvia , aliquo tamen

men diſcrimine, reſpectu regionis ex qua ventus ſpirat, nam flante auſtro inferior ſubſidet, quam borea, & procella boreali peracta, denuo vehementer adſcendit. Major eſt variatio deſcenſus atque adſcenſus, in regionibus ſeptemtrionalibus, quam auſtralibus (*), & minima intra tropicos.

Obſervat *Halleijus* (Tranſ. Phil. n. 181) quod, quamdiu in inſula S. Helenæ, quæ lineæ proxima eſt, & ubi ventus ſemper ejuſdem vehementiæ ac ejuſdem plerumque regionis ſpirat, obſervationes Aſtronomicas inſtiturum, commoraretur: minimæ fuerint variationes barometri, quibus in eam cogitationem incidit, ventum eſse cauſsam univerſalem omnis variationis tempeſtatum, & gravitatis aliarumque variantium aeris mutationum, quas barometrum indicat. Hinc cauſsam, cur Mercurius deſideat malacia vel pluvia imminente, ita explicabat: duo venti oppoſiti, ex loco, ubi deſcenſus Mercurii obſervabatur, ſpiraverunt, ſic gravitate columnæ aeris prementis imminuta, vaporibus aquæ factum eſt ſpatium, quo ſe colligerent, quæ exinde ceu pluvia delapſæ ſunt. Quum autem in ſitu obſervatoris duo venti contrarii concurrunt, gravitas exaugeatur & Mercurius adſcendat, neceſse eſt, quouſque igitur denſitas ac gravitas, ratione prædicta exaugetur, vapores aquæ ſenſim adſcendentes, in aere detinentur, nec pluit.

Quum autem locus obſervatoris interjaceat procellæ, quæ violentiſſimo motu ſuo horizontali impedit, quo minus columna aeris perpendicularis vehementer Mercurium premere poſſit; multum deſideat neceſse eſt, quamvis ob inæqualitatem preſſionis aliquantum agitetur, id quod tempore proceloſo obſervare poteris; & quantumvis tanta ſit levitas aeris, vapores aquæ coire, & pluviæ inſtar delabi nequeunt, quia particulæ aeris continuo illo motu ſem-

(*) Mallem ita: quo propius polis, quam æquatori accedas; ſi ſcilicet ex altera meridiani parte, ubi vere auſtrales dici merentur regiones, eadem fuerit rerum ratio, quæ in hæmiſpherio noſtro, id quod verba *intra tropicos* indicare videntur.

Digitized by Google

ſemper illos diminuunt. Sic peracta tanta procella, Mercurius altiſſime adſcendat, & magis elevetur neceſſe eſt, quam ante procellam, quia portioni aeris heterogenei nunc recedendum, & cum aere circumfuſo coeundum eſt, quo vacuum a procella ortum, denuo expleatur.

Cauſſam, ob quam major eſt variatio circa deſcenſionem & adſcenſionem barometri, in regionibus ſeptemtrionalibus, hanc eſſe docet *Halleijus*, quod ex altero latere adjacentes ſibi habeant regiones polares, ex altero autem temperatas, calore vix cedentes regionibus ſub Æquatore ſitis. Ex hac igitur vicinia adeo inæquali, procellæ illæ vehementes, quibus regiones iſtæ adficiuntur; ſed regiones ſub Æquatore, regionibus temperatis circumdatæ ſunt, quarum æqualis aer haud adeo magnam variationem ſpirantis venti producit, nec immutationem ſenſibilem in adſcenſu & deſcenſu Mercurii efficere poteſt.

Quæ quum in publicum emanarent, & in primis Mercurium barometri cœlo ſereno adſcendere, pluvioſo autem deſcendere, agricolæ præſertim, de conſulendo barometro ſolliciti fuerunt; ſed quoties decepti ſunt, ad modum illorum, qui quavis ipſi cognitione deſtituti, alios conſulunt, conſiliaque eorum ſequuntur. Nam barometrum proprie, nil niſi gravitatem ſeu levitatem columnæ aeris indicat, pluvia autem ſeu cœlum ſerenum, non ſunt, niſi interdum conſequentia gravitatis ſeu levitatis, v. g. pluvia exſpectanda eſt, quum gravitas aeris ſenſim decreverit, id quod ex lento Mercurii in barometro deſcenſu, cognoſces, ſi nempe haud ventus fortior adfuerit, ita ut vaporibus ſeſe colligendis, & pluvia vel nive delabendis, tempus ſuperſit. Sed Mercurio celeriter delapſo, nil certi exſpectandum, ſi ultra vel citra altitudinem mediam proceſſerit. Hoc enim mutationis in atmoſphæræ minoris erat indicium, eamque tempus variabile excipiebat, nam aere illa ratione conſtituto, vapores elati ad deſcenſum æque ac adſcenſum proni ſunt, & minima cauſſa ſuperveniente, jam huc, jam illuc determinantur.

V.

Obſervationes aſtronomicæ, in annis 1748. *&* 1749. *intra Torneam & Vardbuſiam habitæ*,

per ANDREAM HELLANT.

SElectui virorum, Norvagiæ fines, ex mandato Regio, dimetientium, *Klinkovvſtræmius*, militum Præfectus, præficiebatur, qui, quum pari curæ eidem ſit amplificatio ſcientiarum & patriæ gloria, omnem quæ fieri poſſet utilitatem, ex opere tanto, recipere, & Geographiæ Svecicæ pariter ac univerſali, omnique plagæ Septemtrionali optime conſulere cupidus, obſervationum aſtronomicarum, eodem tempore habendarum uſum & neceſſitatem Regi expoſuit. Expoſitis annuit Rex Auguſtiſſimus, & obſervatoris partes in me devolvit. Tum, curante *Klinkovvſtræmio*, eodem inſtrumento muniebar, quo *Hiorterus* & *Marelius*, noſtrates, obſervationes ſuas habuerant, nempe Quadrante Aſtronomico, cujus radius eſt duorum fere pedum, auctore *Siſſonio*, Anglo; ſine Micrometro, & lineis tranſverſalibus in minuta diviſo, lente armatus oculus & dimidia minuta, parteſque minores diſtinguit.

Ante omnia igitur inſtrumentum illud experturus, num ſcilicet poſitio vitri ocularis & fili decuſſati in tubo præciſe reſponderet gradui o, an minus, & quantum igitur foret diſcrimen Quadrantis, maxima difficultate premebar; nam, quum domus Torneæ & Norrlandiæ omnes ex trabibus ligneis conſtructæ, ligneiſque pavimentis inſtructæ ſint, quæ motu obſervatoris vel minimo agitantur, ſub dio, & venti ergo, ſub tugurio vel tentorio Lapponico, cæſpiteve habendæ erant obſervationes, quoties per ventum cœlique clementiam licuit. Quadrante igitur recte conſtituto, haud adeo magnam variationem globo adtulit aeris agitatio, aſt ventus fortior ſæpe integro minuto globum loco movit, ex parte anteriore enim aperta erat fili defenſio (*garde fil*). Aſt Quadrante inverſo ex nulla parte tectum erat filum, quapropter cœlum ſerenum, ventique ſilentium, hic loci rarum, exſpectandum. Circa dif-

difficultates in tali examine obvias conf. *de l'Iſle de la Croyere* obſerv. in partibus Septemtr. Ruſſiæ, in Comm. Petrop. Anni 1728.

Obſervator igitur æſtate regiones haſce peragrans, ubi ſtellas præ claritate noctis ægre conſpiciet, libella adcuratiſſima inſtructus ſit, neceſſe, qua Quadrantem examinare poſſit. Libella enim, vel vento ſpirante, obvertitur.

Pluries ego Quadrantem Torneæ examinando, ex eadem elevatione idem ſemper punctum horizontis obſervavi, ſelegi portiunculam parietis dealbatæ, quæ a loco obſervationis diſtabat 455 Famnaribus, oræ parietis altitudo erat 0 Gr. 7 M. 0 S.
Inverſo Quadrante, & eadem teleſcopii altitudine, reperta eſt 0 7 0
Hic igitur nullus error notabilis Quadranti.

Pro majori certitudine, quaſdam altitudines meridianas ſolis, antequam diſcederem obſervavi, nam ob dies longiſſimos, ſtellas conſpicere non potui. Menſe Octobre rediens altitudines Meridianas ſolis atque ſtellarum, harum ſcilicet Auſtrum & Septemtrionem verſus, obſervavi; elevationes poli exinde ſupputatas cum illa contuli, quam Mathematici Galli, gradum Meridiani metientes in extremitate urbis Septemtrionali, juxta templum obſervaverant, quæ fuit 65 Gr. 50 M. 50 S.
Sed in extremitate urbis Auſtrali, 350 Famnaribus ab illo templo, ex parte Auſtrali, ubi obſervationem inſtitui, erat elevatio poli, (Secundo 1, tribuendo 17 Famnara:) 65 50 30

Nuſquam vero tamdiu in eodem loco degi, quam ut vel horologium Aſtronomicum ad tempus determinare, vel lineam meridianam ducendo, ope ejus ſolis ſtellarumve tranſitum per meridianum obſervare potuiſſem; ego igitur vario tempore, 10 ad 20 minutorum, ante & poſt meridiem, & in primis meridiano, varias altitudines ſolis obſervavi, ut ex his, ceu ex altitudinibus correſpondentibus, cognoſcerem, num altitudinem ſolis tempore

meridiei præciſo, vel aliquot minutis ante ſeu poſt eam obſervaſſem, omnem altitudinem obſervando, horologium meum portatile reſpexi, tempus eodem indicatum notavi, & ſolem cum quadrante eo uſque inſequutus ſum, quo notabilior ejus eſſet deſcenſus. Veſpertino tempore altitudines ſtellæ primæ meridianum tranſeuntis obſervavi, ſicque ope horologii portatilis, duabus horis haud magnopere variantis, ex tempore differentiam rectaſcenſionum indicante, reliquas Septemtrionem & Auſtrum verſus facillime reperi, quæ res ſumme neceſſaria erat, præſertim frigoris vehementia.

Pro componendis calculis, tabulas refractionis radiorum, declinationis &c. ex Ephem. Reg. Ac. Sc., & Aſtronomicas pro anno 1739 præſertim circa refractionem, adhibui, ubi etiam tabula *de la Hirii*.

Loca ſequentia plurima fruſtra quæreres in mappis Geographicis hucuſque emanatis, hinc aliam communicabo, & loca iſta indicantem, & correctiones noviſſimas mapparum geographicarum æque ac nauticarum maris glacialis.

Latitudines, ſeu elevationes poli.

In Terrifodina Kengiſenſi, ad fluvium Torne.

Temp.	*Stella.*	*Altitudo.*			*Elev. poli.*			*Err. inſtr.*	*Circumſtantiæ.*
1748		°	′	″	°	′	″		
d. 10 Jun.	Ora ſol. inferior	46	0	30	67	13	10	o	Vento leni.
1749	Ora ſol. ſuper.	3	5	0	67	11	10	o	Vento ſilente, & ſole humili.
d. 8 Jan.	Ora infer	2	34	0	—	—	—		
	α Ceti	25	55	0	67	11	0		Frigore veſper-
	Aldebar.	38	50	0	67	10	30		tino vehemen-
Quadrā	δ Currus	35	39	0	67	10	10	o	tiſſimo, & ſpi-
te, veſ-	Polaris	69	13	30	67	11	10		ritum Vini, ae-
pertino	ζ currus	33	29	0	67	12	0		ri expoſitum,
tempore									tempore 30 mi-
obverſo.									nut. congelante.

Nimis

Nimis feſtinato itinere Kengiſium tranſii, quam ut die 10 Junii, ſive ſolſtitii, obſervationes aliquas habere potuiſſem, hinc hyeme deinceps Lapplandiam tendens, Kengiſium tranſeundo, ſequentem eo majori cum diligentia inſtitui, quum *Bilberguis*, quondam Epiſcopus, aliam ibidem, anno 1695 habuerat, de qua ſuo loco.

In fine ſubjunxi elevationes poli locorum omnium medias, eaſque ex obſervationibus Torneæ reiteratis, cum elevationibus ante cognitis collatis, ſupputavi.

Muonio, pagus, cujus in centro, & Olliſgærdia.

Temp.	*Stella.*	*Altitud.*	*Elev.poli.*	*Err. inſtr.*	*Circumſtantiæ.*
1748		° ′ ″	° ′ ″		
d. 15 Jun.	Margo ſol. infer.	45 19 0	67 59 10	0	Ventis ſilentib.
1749 d. 8 Feb.	Margo ſol. ſup.	10 53 0	67 59 30	0	Ventus impetuoſior cum nive.
	Margo ſol. infer.	10 51 0			

In Palojænſu, pago Lapponico.

1748	Margo ſol. infer.	44 42 15	68 17 30	0	Obſervatio rite peracta.
d. 18 Jun.	γ dracon. in Septem.	30 34 0	68 17 50	0	Ventus cum frigore.
1749 d. 6 Feb.	Lucida lyræ in Sept.	16 56 0	68 17 55		
	Procyon in Merid.	27 35 0	68 19 0		Obſervatio incerta.

In Hetta, Lappmarciæ.

1748 d. 24 Jun.	Marg. ſol. infer.	44 39 30	68 24 20	0	incertior.
d. 25 Jun.	Marg. ſol. ſuper.	44 34 15	68 23 40	0	melior.

Veſpertino tempore Quadrantem obvertendo examinavi, nec errorem notabilem in eo detexi. Tota via a Tornea cymba portabatur, ſed ab Hetta uſque ad Peiviæs-Kentæ, id eſt ſpatio 12 milliarium, dorſo equi, magna cum moleſtia.

In Termiſvara, monte.

Temp.	*Stella.*	*Altitud.*	*Elev. poli.*	*Err. quad.*	*Circumſtantiæ.*
1748		° ′ ″	° ′ ″		
d. 30 Jun.	Marg. ſol. ſup.	43 38 30	68 43 30	0	Ventus.
	Marg. ſol. inf.	43 6 30	— — —		

Ad lacum Pajaſienſem, ex parte Auſtrali Pajas montis.

1748					
Kal. Jun.	Marg. ſol. ſup.	43 27 30	68 46 10	0	Ventis ſilentib.
	Marg. ſol. inf.	42 55 30	— — —		Obſervat. certa.

Ad Termiſvaram terminos dimetientes anno 1747 deſierant, & anno præſenti iterum ibidem cœperant; hinc elevationem poli hujus loci ſumma cum diligentia determinandam eſſe putavi. Quum igitur in monte Termiſienſi, nudo, quamvis haud altiſſimo ventus obſervationis die eſſet fortior, quæ res frequens eſt in montibus, ubi motu venti horizontali impedito copioſior eſt aeris concurſus, eodem die Pajasjerfio commorabar, ibique ſociis Laurentio Lindgren, & Kiliano Batkind, agrimenſoribus, diſtantiam loci obſervationis a Termiſvara dimetiebar, & 3483 Famnarum reperi; locus iſte ducta, & a Temiſvara reſecta linea meridiana, ſitus eſt 3383 Famnaribus a Temiſvara, Septemtrionem verſus, quæ reſpondent latitudinis 0 Gr. 3 M. 14 S.
Differentia elevationum poli, ex obſervationibus ſolis antecedentibus eſt 0 2 40
erit igitur diſcrimen 0 0 34
id eſt $\frac{1}{2}$ Minuti circiter, quod ego quidem vento in Termiſvara flante tribuendum, & ab illius elevatione poli potius, quam obſervatione ad Pajasjerfiam habita, ſubtrahendum eſſe cenſeo.

In

In Aſſapatba, ubi ſalmones in Caras, fluvio, captantur.

Temp.	Stella.	Altitud.	Elev. poli.	Err. quad.	Circumſtantiæ.
1748 d. 8 Jul.	Limbus ſol. ſup.	° ′ ″ 41 38 30	° ′ ″ 69 26 40	0	Obſerv. rite procedens.

Quadrans cymbo traſportabatur.

In Dioceſi Utsjokienſi, juxta templum.

1748 d. 13 Jul.	Marg. ſol. ſup.	40 12 40	69 52 40	0	haud adcuratiſ.
	Marg. ſol. inf.	39 41 0	— — —		
d. 17 Jul.	Limb. ſol. ſup.	39 20 0	69 51 50		optima.
d. 18 Jul.	Limb. ſol. inf.	38 33 30	69 52 30		adcurata fuit obſervatio.

Gydbolmiæ, juxta Capellam Tanaenſem, & oſtium Tanæ, fluvii, ubi in mare glaciale egeritur.

1748 d. 23 Jul.	Limb. ſol. ſup.	37 12 30	70 29 50	0	nubiloſo cœlo.
d. 24 Jul.	Limb. ſol. inf.	36 56 0	70 30 20		nubibus frequentibus.

Bergedorfiæ, in ſinu Varagenſi.

1748 d. 27 Jul.	Limb. ſol. ſup.	36 27 20	70 9 30	0	incerta
d. 10 Aug.	γ cigni	59 19 45	70 8 40		bene proced.
	α cigni	64 15 30	70 8 50		ventis ſilent.
	α Aquarii	18 23 9	70 8 0		bona
Quad. ver. Septemt.	α curr'us Sept.	43 15 40	70 7 40		bona
d. 11 Aug.	α currus Sept.	43 15 0	70 7 0		incerta.

Hic primus noctium claritate impediebar, ut ſtellas conſpicerem, & altitudines earum ex parte Septemtrionali atque Auſtrali obſervando, quadrantem examinare poſſem.

Nec error notabilis eidem inerat, & diſcrimen exiguum inter altitudines Septemtrionales & Auſtrales, potius obſervationibus ipſis, vel motui & varianti declinationi ſtellarum tribuendum eſt.

Vadſoe, juxta portum, mercatus & templum in ſinu Varangenſi.

1748 d.28 Jul.	Limb.ſol.ſup.	36	14	30	70	5	30	o	obſervatio rite procedens.
	Limb.ſol.ſup.	32	51	o	70	5	30		ut antecedens.
d.8 Aug.	Limb.ſol.inf.	32	19	20	—	—			
	α Aquilæ	28	10	30	71	4	20		ut ſuperior.

Vardbuſiæ, juxta templum & mercatum.

1748 d.2 Aug.	Limb.ſol.ſup.	34	28	45	70	22	10	o	obſervatio rite procedens.

Kiæ, inſula, in mari glaciali, ad ſinum Kiænſem.

1748 d.26 Aug.	Limb.ſol.ſup.	30	18	30	69	54	40	o	nubil. cœlo.

A ſinu Varangenſi, uſque ad Tanam, fluvium, id eſt ſpatio ſeſquimilliaris, quadrans equorum dorſo deportabatur.

Peſki, ubi Pulmangi, fluvius in Tanam egeritur.

1748 d.28 Aug.	α cygni	64	19	o	70	5	20	o	rite proced.
	β Pegaſi	46	40	o	70	4	o		incertior
	α Pegaſi	33	47	30	70	5	o		certa
Quadran.	β curr.ex Sept.	37	50	o	70	6	50		incerta
verſ. Sept. converſo.	α curr.ex Sept.	43	12	o	70	5	50		certior.

Ken-

Kengæſniskak:ntæ, ultra Kengæſfors.

1748									′ ″	
d. 27 Aug.	β Pegaſi	46	50	0	69	55	20	1 30	rite proc.
	α Pegaſi	32	59	0	69	54	50	Subt.	certa
	β curr. ex Sept.	37	43	0	69	58	20		incerta
	α curr. ex Sept.	43	6	0	69	57	20		certior
	γ curr. ex Sept.	35	4	0	69	55	20		adcuratiſſ.

Caraſjoki.

1748								′ ″	vent. ſi-
Kal. Sept.	α aquilæ	28	49	0	69	27	20	1 30	lent. &
	α cygni	64	57	0	69	28	50	Subt.	cœl. ſer.
	α aquarii	19	4	30	69	28	0		obſerv.
Qu. ver. Sept.	β curr. Sept.	37	14	0	69	29	0		rite
d. 2 Sept.	Limb. ſol. ſup.	24	28	0	69	28	50		proce-
d. 3 Sept.	Limb. ſol. inf.	24	5	0	69	28	50		dentes.

Quadrantem obvertendo examinavimus, & error ſubtrahendus fuit 0 Gr. 1 M. 30 S.

Iterum obvertebatur, vento tamen fortius flante, tunc autem error ſubtrahendus 0 0 30

Quo facto ab Aſſapahta per 15 milliaria in dorſo equi conducebatur, uſque ad

Vuondiſjerſium.

1748								′ ″	
d. 10 Sept.	α aquilæ	29	50	0	68	26	30	1 30	vento ſilen-
	α cygni	65	58	30	68	27	30	Subt.	te circa ve-
Qu. ver. Sep.	β currus	36	12	30	68	26	30		ſperam.
	α currus	41	35	0	68	26	10		
d. 11 Sept.	Limb. ſol. ſupr.	22	0	0	69	27	20		obſerv. rite procedens.

Exinde per reliquum itineris ad Torneam uſque quadrans in cymba, Kemi, fluvio deportabatur.

Tepa-

Tepaſto.

1748 d. 14 Sept.	α aquilæ	30 16 15	68 0 0	′ ″ 1 30	obſervationes
	α cygni	66 24 30	68 1 30	Subt.	omnes optimæ
Qu. Sept.	β currus	35 46 0	68 1 10		fuerunt.
verſ. converſo.	α currus	41 11 0	68 1 10		

Kaukonæ in Poloniemi.

1748 d. 19 Sept.	α curr. ex Sept.	40 36 40	67 26 30	′ ″ 1 30	Vento, &
	β curr. ex Sept.	35 14 0	67 28 30	Subt.	cœlo nub.
d. 20 Sept.	Jad Orionis (*) ex Auſtr.	29 53 0	67 28 30		hinc obſervat. incertæ.

Jæskæ inferius, pagus Finlandiæ primus, Diœceſeos Kemienſis.

1748 d. 21 Sept.	Limb. ſol. ſup.	19 30 45	67 2 50	′ ″ 1 30	obſerv. rite peracta.

Templum Ravaniemienſe, diœceſeos Kemienſis, ad oſtium Aunæ, fluvii, in Kemi, fluvium.

1748 d. 24 Sept.	α aquilæ	31 47 0	66 29 30	′ ″ 1 30	certa
	Bellatrix Or.	29 38 0	66 30 80	Subt.	incerta
d. 26 Sept.	Procyon	28 24 30	66 31 30		incerta
Qu. verſ. Septen.	Lucida lyræ	15 8 30	66 29 35		rite peracta
d. 26 Sept.	Limb. ſol. ſup.	18 7 45	66 30 10		ut antecedens.
	Limb. ſol. inf.	17 35 10	— — —		

Torneæ in fine urbis Auſtrali, antequam ſecederem.

1748 d. 28 Maji	Limb. ſol. inf.	46 49 0	65 51 20	0	rite procedens
d. 29 Maji	Limb. ſol. ſup.	46 54 0	65 51 20		obſerv. ut antec.

Tor-

Torneæ, peracto itinere.

1748				′ ″	
d. 5 Oct.	Limb.ſol.ſup.	15 23 30	65 51 20	1 30	rite per-
	Limb.ſol.inf.	14 51 0		Subt.	acta.
d. 6 Oct.	Limb.ſol.ſup.	15 1 45	65 51 40		rite per-
	Limb.ſol.inf.	14 29 9			acta.
	α aquilæ.	32 25 30	65 50 30		rite per.
d. 8 Oct.	α aquilæ.	32 26 30	65 49 30		incerta.
d. 22 Oct.	α aquilæ.	32 26 30	65 49 30		incerta.
d. 15 Nov.	α aquilæ.	32 26 0	65 50 0		vent. nul.
d. 12 Nov.	α Pegaſi.	38 3 0	65 51 0		optima.
d. 6 Oct.	α curr. in Sept.	38 59 30	65 49 30		ut antec.
d. 12 Nov.	α curr. in Sept.	38 59 0	65 49 10		incerta.
d. 6 Oct.	β curr. in Sept.	33 37 0	65 52 30		incerta.
d. 12 Nov.	β curr. in Sept.	33 36 0	65 51 30		optima.

Die 10 Nov. Quadrantem Torneæ examinando, altitudinem marginis albi in pariete reperi — 0 Gr. 8 M. 0 S.

Quadrante deinceps inverſo, eademque teleſcopii altitudine ſervata — 0 5 0

quod ſi dividas per dimidium, habebis errorem ſubtrahendum — 0 1 30

Quas quidem obſervationes ſæpius, pari cum ſucceſſu reiteravi. Quod autem punctum illud hieme ½ minut. inferius, quam æſtate videretur ex diverſa radiorum refractione potius, quam errore obſervationis pendere cenſeo. Æſtate enim lacus, hyeme autem nix & glacies huic puncto & obſervatoris ſtationi intererat. Immo ſæpius eadem die nunc major nunc minor eſt radiorum refractio.

Die 31 Dec. vitrum objectivum, motu itineris agitatum extraxi, & pulvere deterſo iterum ſuo loco repoſui, atque firmavi, tunc marginem parietis album obſervavi qui erat — 0 Gr. 6 M. 30 S.

Antequam itinere ſecundo Lappmarcam regnique fines tenderemus, iterum Torneæ obſervavi

1749

1749 d. 5 Jan.	Limb. ſol. ſup.	3	47	0	65	49	0	0	obſervatio rite peracta.
	Limb. ſol. inf.	3	16	0	—	—	—		
	Repagul. Or.	15	43	0	55	50	0		ut antecedens.
	Jad. Orion.	31	32	0	65	50	0		ut antecedens.
	δ Orion.	23	42	30	65	49	40		ſimilis.

Quadrans per totum iter hybernum nunc trahis, nunc dorſo rangiferorum deportabatur. Obſervationes Kengiſienſes, ſupra expoſui.

Jukasjierſia, mercatus & templum in Torne Lappmarca.

1749 d. 15 Jan.	Aldebaran	38	9	0	67	51	30	0	Ventis ſilentibus, cœloque frigido.
	Capra	67	53	30	65	50	40		
	Bellatrix Or.	28	18	0	67	50	0		
Qu. ver. Sept.	γ draconis	29	25	10	67	51	30		
	Lucida lyræ	16	28	0	67	51	0		

Enontekis, mercatus & templum.

1749 d. 25 Jan.	Limb. ſol. ſup.	6	7	0	68	30	20	0	obſervatio rite peracta.
	Limb. ſol. inf.	5	35	0	—	—	—		
	Jad Orion.	28	51	30	68	30	40		vento ſilente.
	Sirius	5	18	0	68	30	0		cœlo temper.
Qu. verſ. Septent.	Lucida Lyræ	17	7	30	68	30	30		cœli inclementia.

Kuotokeino Diœceſis & mercatus, ex parte Septemtrionali templi.

1749 d. 28 Jan.	Limb. ſol. ſup.	6	34	0	68	59	0	0	rite proced.
	Limb. ſol. inf.	6	2	0	—	—	—		
	Aldeberan	37	1	0	68	59	20		Frigore maximo, quod unquam expertus ſum.
	Jad Orion.	28	23	0	68	59	10		
Qu. ver. Sep.	Lucida lyræ	17	38	30	69	1	30		
	ζ draconis	45	1	30	68	59	0		
d. 2 Febr.	Aldebaran	37	0	0	69	0	30		Noctis frigore maximo, & vento leni.
	Capra	66	43	30	69	0	50		
	Jad Orion.	28	23	30	68	58	50		
Qu. ver. Sep.	β draconis	31	31	0	68	59	10		
	γ draconis	30	34	0	69	0	20		
	Lucida lyræ.	17	38	0	69	1	0		

Ob-

Digitized by Google

Obſervationes in Palojœnſu & Muonio habitas ſupra expoſui.

Torneæ, poſt reditum.

1749 d. 4 Mart.	Limbus ſol. ſup.	22 28 0	65 51 30	0
	Limb. ſol. inferior	21 56 0	— — —	

Margo parietis albus, ut ante, fuit 0 Gr. 6 M. 30 S.

Sane pauciſſima ſunt loca orbis terrarum, vel celeberrimorum, & navigantibus ſcitu neceſſariorum, quorum elevatio poli, ad 15 Sec. ſeu 250 Famnara globi, adcurate determinata ſit.

Neque Torneæ elevationem obſervatores tot præclari, maxima ſua diligentia adjuti, Quadrantibus duobus optimis inſtructi, & obſervatorio, ut ita dicam, ſibi deſtinato, obſervationes ſuas inſtituentes, in annis 1736 & 1737, præciſiorem, quam ad 15 Sec. determinare potuerunt. Conf. *Maupertuis Fig. de la Terre pag.* 138.

Certiſſima autem methodus poli elevationem in plagis noſtris Septemtrionalibus adcurate determinandi, ea eſt, ut ſtellæ polaris aliarumque polo proximarum altitudinem Septemtrionalem & Auſtralem obſervemus, & altitudinem per medium dividamus, ibi enim nec tabulis declinationis, nec aliis opus eſt, nec diſcrimen tabularum refractionis cauſſæ venit erroris circa altitudinem ſtellæ polaris & proximarum. Quæ tamen obſervationes illo demum anni tempore inſtitui poſſunt, quo tenebræ diutiores ſint duodecim horis, id quod ab Aſtronomo in itinere conſtituto exigere vix poteris. Alio anni tempore altitudo ſolis obſervanda venit, ſtellarumque illarum, quarum loca & motus nunc quidem adcurate novimus, (ſi tempora antiqua reſpicias) nihilo tamen minus eaſdem obſervando, & concluſiones ex obſervationibus deducendo, tabulis quibuſdam, præſertim de declinatione & radiorum refractione credendum, quarum perfectionem adhuc deſideramus; brevi tamen ex Aſtronomorum ſedulitate exſpectamus.

Hinc, poſito vel accuratiſſimo inſtrumento & obſervatione, elevatio poli adcuratius determinari nequit, quam per tabulas licet; addas declinationem e ſucceſſiva luminis propaga-

Digitized by Google

pagatione pendentem, alioſque hujuſmodi errores leves, quorum ergo medium ex obſervationibus certiſſimum habetur, ubi error alius alium corrigit.

Uſque dum Aſtronomia noſtra perfectior fuerit, in eo conquieſcamus, quod loca in mappis geographicis ad Minutam ſeu $\frac{1}{4}$ milliaris determinata habeamus, id quod uſibus communibus & navigantium ſufficit.

Elevationem poli igitur ex obſervationibus antecedentibus adcuratiſſime determinaturus, obſervationes meas cum illis Torneæ inſtitutis comparando, (quamvis pro majori certitudine utriuſque limbi ſolaris altitudinem obſervatam, cum diametro ſolis contulerim) video, quod obſervationibus ſolis, Majo 1748 habitis, elevatio poli $\frac{1}{2}$ Minuto major determinanda veniat, idemque ex obſervationibus Torneæ, poſt reditum, Octobre habitis, ſequitur. Immo, medium ex ſtellis Auſtralibus, mediumque e Septemtrionalibus accipiendo, elevationem poli ex iſtis petitam minorem reperio, quam elevationem poli ex obſervationibus ſolaribus petitam; de quo ſuo loco. Interim pro determinanda elevatione poli, ex obſervationibus illis, quales in diario ſcriptas, & ope Quadrantis compertas habeo, abſque ulla correctione in columna prima ob errorem Quadrantis, hanc regulam poſui: medium ſcilicet ſtellarum Septemtrionalium & Auſtralium accepi, & ſi ſolem eodem loco obſervaveram, & in primis ultra 10 Gr. ſuper horizonte, ſubtraxi $\frac{1}{2}$ Min. ab elevatione poli ex obſervatione ſolis proveniente, antequam conferretur, eamdemque correctionem obſervavi tum, quum elevationem poli ex ſole tantum deducerem. Attamen, ob difficultatem inſtrumentum nocte illuminandum, & in primis vento vehementiori, ob ſpiritum vini in quo globus appenſus eſt, facile congelantem, aliaque a frigore & tenebris pendentia, conſequentiæ ex altitudinibus ſtellarum deductæ minus adcurate concinnebant, quam ex altitudine ſolis, licet eodem loco obſervatis, hinc altitudines ſolis certiores habendæ, quam ſtellarum. Meo hinc jure cenſeo, elevationes poli in locis fere omnibus, ſaltem notabilioribus, ad $\frac{1}{2}$ Min. vel $\frac{1}{12}$ milliaris, adcurate determinatas eſſe, id quod ibi locorum ſufficit. En igitur, hac ratione deductas

ELE-

Digitized by Google

ELEVATIONES POLI

intra Torneam & Vardhuſiam.

Torneæ & urbis extremitas Auſtralis	65 Gr.	50 M.	30 S.
Ræyaniemi, Dioc. Kemi, Finnlandiæ	66	30	0
Gæskæ inferius, in eadem Diœceſi	67	2	0
Terrifodina Kengis, ad Torne, fluvium	67	12	0
Kaukonen, mercatus Kittilæ Lappmarcæ	67	28	0
Jukasjerf, templ. & mercatus	67	51	0
Muonio infer. & Olliſgærd	67	59	0
Tepaſto Lappmarcæ	68	1	0
Palojœnſu	68	18	0
Hetta	68	23	30
Vuondisjerf	68	27	0
Enontekis templ. & mercat.	68	30	30
Termiſvara, ſeu Mons	68	43	0
Kautokeinn mons & dioceſis	69	0	0
Aſſapahta, ad Caras, flumen	69	26	0
Carasjoki	69	28	20
Utsjoki	69	52	0
Kiæ, inſula maris glacialis	69	54	0
Kengæs ; niska ; kentæ	69	56	0
Peski, ad oſtium Pulmangi, fluminis, in Tanam	70	5	0
VVadſœ, portus	70	5	0
Bergdorf, in ſinu Varangenſi	70	8	30
VVardhuſia	70	22	0
Guldholm	70	30	0

VI.

Eruca foliis mali ſilveſtris, fagi, & ſpinæ inhærens,

per FRIDERICUM RABE deſcripta.

ERuca hæcce minima eſt, dorſo elevato, & diviſionibus, opus Moſaicum (ut ajunt,) referentibus, zonis obtuſe ſibi obviis in margine, & zona debiliore ex quovis latere. Caput habet magnum, & linguam ceu roſtrum porcinum. Tum quatuor antennas in capite, ⅗ longitudinis totius corporis explentes, cornua cervi referentes, caſtaneas, in medio autem uſque ad tertiam partem longitudinis ſuæ virides, pars caſtanea quæ capiti proxima, ramoſa, & pars caſtanea in apice, bifida eſt. Anum verſus antenna alia, quatuor iſtis ſimilis, & præter hanc, cuſpis ſeu pinna quædam rubra adeſt ſuper cauda. Pedibus XVI. inſtructa eſt, & V. Kal. Jul. eam reperi. Vid. *Tab. IIII. Fig.* 1.

Die IX. Julii figuræ ſuæ metamorphoſin ſubiit, mole exaucta, cornibuſque deciduis, parte ſcilicet bifida, ramuſculi autem remanebant, & utrinque ſerie punctulorum alborum ornabantur. *Fig.* 2.

Die XVIII. Julii iterum cornua depoſuit, iiſque alia, nigerrima, vireſcentiaque ſuccedebant, zonæ marginales obtuſæ & flavidæ reddebantur. *Fig.* 3. Tandem cornibus omnibus, apiceque rubro, die XVIIII. decidentibus, ſulci profundiores reddebantur, & lingua ſeu proboſcis, nil ex longitudine ſua (habito reſpectu ad longitudinem corporis) amittebat. *Fig.* 4.

Tum paullatim corripiebatur, capite & corpore fere in momenta ſingula craſſeſcente, accedebant pinnæ exiguæ, flavæque, frequentes intra pedes ſex anteriores & medios. Adparebat macula flava ſuperficialis, ante radium flavum longitudinalem in corpore, lingua ſenſim acutior evadebat. Hanc ſui formam conſervabat uſque ad diem ante Kal. Auguſti. *Fig.* 5.

Poſt

Poſt ſub folio , terra jacente , corticem tenuem , foramine inſtructam , ferrugineam , & quaſi ex vernice obducta lucentem , nendo confecit.

Nympha nigra eſt , pinnis albis , ego aliam habui die III. Auguſti. *Fig. 6.*

Papilionem , qui mas eſt , ſi oculo perpendiculariter conſtituto adſpexeris , alæ ejus quatuor obſcuro-ruſum colorem exhibent ; in medio alæ cujuſvis adeſt oculus , circulo nigro circumdatus , in medio macula alba , ceu clavus . Margo niger & exiguus , ambitum alæ cujuſvis cingit , poſt marginem ſequitur fimbria ferruginea & latior . Eadem ſpecies , eidemque oculi ſunt alis ſuperioribus , ex ſuperficie inferiore conſideratis , & macula alba in extremitate . Alas inferiores , ſi ex latere inferiore ſpectes , *Fig.* 9. in duo diviſas videbis . Diviſio capiti proxima , flavo-debilis , altera autem flavido-ferruginea eſt , ferrugineo colore diviſionem tranſverſalem conſtituente . In medio ferrugineo macula flaveſcens , clavi figura , & in extremitate quatuor alarum , margo albus haud latus , & fimbria latiori flava , ut ſupra , cinctus . Antennæ latæ , & utrinque hirſutæ ſunt , inſtar pennarum . Hic papilio die IIII. Maji , anni ſubſequentis , egreſſus eſt. Fœmella ejus multo major , ac colore multum debiliore , die XXI. Maji nympham ſuam egreſſa eſt. *Fig.* 9.

Eruca fagorum glabra, ſubferrugineo-rubicunda , ſeu coloris vinoſi, & duodecim pinnas, binis ad longum dorſi diſpoſitas, gerit. Caudam habet craſſam, planam , & ferc globatam, adeo enim turget , cujus in extremitate duo quaſi cornua, quæ vento obvertit, unde draconis ſpeciem refert deſidendo. Octo habet pedes intermedios, craſſos & carnoſos, pedeſque ſex anteriores longiſſimi ſunt , & una cum capite, araneæ ſpeciem atque adſpectum ei conciliant . Foliorum margines tantum rodit , & quum ad dimidium folii perventum ſit, hoc relicto aliud arripit. Hanc die VI. ante Kal. Auguſti reperi *Fig.* 10.

Poſt ſeſe nendo obvolvit cortice magna candida , ſerico obvoluta, tenui, diaphana, duplici, depreſſa, & folii magnitudinem explente, ita ut venæ folii in ſerico latitantes, adpareant. Nympha nigra eſt & ſplendens, hanc die ante Kal. Auguſti habui. *Vid. Fig.* 11.

Reſidente papilione, ala inferior ſub ſuperiore eminet. Coloris ille eſt rubicundo-cinerei, duabus zonis tranſverſim alas tranſeuntibus, inæqualibus, quas duo ſemicirculi flavi in margine, tres diviſiones componentes, conſtituunt. Media harum reliquis rubrior eſt, lineolis flavis & punctulis nigris conſperſa; capiti proxima plus flavi coloris, maculaſque nigras majores habet; ultima tandem, ſeu margini alarum proxima, lineolas albas ad marginem in pinnas nigras confluentes, gerit. Papilio hic XII. ante Kal. Januarii egreſſus eſt ſua nympha. *Vid. Fig.* 12. 13. 14.

VII.

Mergus, piſces captans,

per JOANNEM ILSTROEM.

§. 1. MErgus. *Linn. Faun.* 113. avis aquatica, e piſcibus vivit, & ratione quadam peculiari, piſces captandos venatur, & in fundum propellit; fortior, quam Mergus. *Linn.* 114, Pracka, Anas, *Linn.* 100, Knipa, alii.

§. 2. Autumno, dum glacie prima maria teguntur, mergus ad eadem egreditur, exeunte Martio autem, vel ineunte Aprile, revertitur, ſed macilentus & æger. Tum duas treſve per hebdomadas, ſtativis ſuis commoratur, illiſque effluxis, vel ſpeciem propagandi, vel piſces captandi cauſſa, redit.

§. 3. Quibus peractis, ineunte autumno cum pullis advenit, & artem ſuam piſces ex aqua & terra, in altum mare & fundum purum propellendi, oſtendit. Aves linea recta diſpoſiti, ſeniores quidem primi, reliquorum vero alii ſub aqua morantur, alii aquæ ſuperficiem & aerem alis agitando, tonitrus remoti ſtrepitum concitant. Hunc piſces ſeniores non curant, ſed via ſua pergunt, juniores autem in aqua effugere quærunt, & mergi latentes indefeſſi eos inſectantur, donec ad maris finem, vel

vadum

Digitized by Google

vadum aliquod perventum fuerit. Quo, ſi ædificium pro piſcibus captandis invenerint, ſub illud ſeſe recipiunt, inſidiaſque mergorum effugiunt. Ibi maximam ſæpe copiam piſcium undequaque coactorum videbis, quos mergi captant, & prædæ inſtar, dividunt. Sæpe & rixa de præda inter illos oboritur, & piſces roſtro arreptos alii aliis eripiunt. Seniores enim raptu celeriores magiſque experti ſunt junioribus. Tum autem ventre expleto, natatu lentiore mare altum petunt, ſæpe tamen tanta cum vehementia, ut piſces integros ex ano ejaculentur, piſcemque eumdem bis terve deglutiant. Pari ratione toto autumno prædantur, præſertim cœlo nubiloſo & ningoſo, donec totum mare glacie obductum ſit. Sæpe & piſces, retis inſtar bilateralis cingunt, modiſque pluribus aliis eos captare quærunt, admirando pariter ac jucundo præſentis ſpectaculo.

§. 4. Mergus itaque non ſolum ſibi ipſi ſuum pabulum mira cum celeritate quærit, ſed & pennas optimas, carnemque probi ſaporis, vere præſertim, præbet, quo tempore in ſyrtibus Alænningarenſibus, aliiſque, retibus & ſclopetis captatur; tum ſale conditus, anſerum inſtar, fumo exſiccatur. Nam ſi quod tibi fuerit ædificium, quo piſces captantur, hyemis victum mergus tibi colliget, & 2 ad 3 dolia piſcium ſale conditorum exinde recipies, cujus laboris præmio, penſum mergi quodvis, porrectis aliquot piſcibus, pro die, rependes.

§. 5. Hinc omni ratione, qua fieri poteſt, mergum tueare, nec venationem ejus, ſcopleta explodendo, vel retia tendendo, impedias, alias enim impedimentorum pertæſus, venationi piſcium ſegnior inſiſtet, nec utilitatem recipies ex ædificio. Statim igitur, ex quo uſus mergi ab omnibus cognitus fuerit, hunc ſumma omnium cura conſervatum fore, ſpero.

§. 6. Pro conſtruendo ædificio, piſcium captatui inſerviente, æſtate vel autumno commodum tibi ſeligas locum, ad mare vel lacum, extremum in ſuperficie æquoris, ubi ſolum adeo planum, ut ædificium demiſſum, terram adæquare poſſit. Hic pali octo defigantur, diſtantia qualibet, & longitudine 2 ad 3 cubitorum, iique ad conciliandam internam & externam ædificii ſoliditatem, in ſingulis

N 2 angu-

angulis venient, & ædificio conſtructo, extremitatibus ſuis nectentur. Sic fundamento compoſito, ædificium hyemis tempore ex ligno abietino vel pineo conſtruatur, ita ut fundum ex quavis ædificii parte, latitudine $\frac{1}{2}$ cubiti ſuffodias, huic enim foſſæ, ædificii parietes immittentur. Poſt fundamenti loco, ſpatium foſſis cinctum aſſeribus tegas, & ſuper hac contignatione, ædificium conſtruas, quo conſtructo aſſeres conſcindas, & ædificium fundum petet. Sollicite autem exploranda eſt altitudo aquæ, ut duobus ſaltem cubitis, parietes ædificii reſidentis ſuperet; cujus contignatio infima gravior ſit reliquis, quo ſatius fundum petere poſſit. Commiſſura, infimæ & huic proximæ interjacens, nec non contignatio tertia, $1\frac{1}{2}$ quadrante diſtet ubiquaque, ſubſequentium intervalla autem ſenſim decreſcant, ita ut quæ aquæ ſuperficiem adæquant, pugno tranſeunti tantum pateant. Super aquam quatuor ad ſummum ſint contignationes, altæ adeo, ut retia commode ædificio injici poſſint. Portam ex quocumque latere conſtitueris, perinde eſt; tectum, quam denſiſſime potes, ramis corticibuſque pinorum, ſimilibus, tegas, ad producendas maximas tenebras. Parietes ex parte externa, abietum ramis, apice deorſum conſtituto, cingas; ſic parte craſſiori parietibus adjacente, majori umbra piſces fruentur. Ædificio tandem ſubmerſo, retrahas tectum, addaſque, ſi placet, contignationes aliquot alias.

§. 7. Tum ex ſalice, *Linn. Fl. Sv.* 792, juniperis, ſimilibus naſſæ componantur. Præſtat ex ſalice, quæ ramos rectiores gerit, virgulis pineis, denis vel vigenis, cuivis ædificio alligentur. His parietes ex parte interiore conſtipes, ita ut introitus omnes parietibus, partes poſteriores autem ædificio obverſæ ſint; coronæ ſeu parti anteriori indatur palus, cujus ope fundo infigantur. Tum clauſa, ramiſque pineis obturata porta, tenebras concilia; & adveniente mergo naſſas expone, a Feſto S. Laurentii, donec glacie oborta recipiendæ ſunt, ſubſequentis anni uſibus deſtinatæ.

§. 8. Cave autem, ut præſente mergo piſces ædificio extrahas, nam adtentiſſimus eſt, ſed poſtquam abierit, altera quavis die, quodcumque piſcium genus recipere exinde potes. Lucii, autumno ædificium ingredientes, hyemis vici-

Digitized by Google

viciniam loquuntur. Et ſi copiam piſcium eo confluentium quæras, eam tantam fuiſſe meis oculis vidi, ut non ſolum victui familiæ hyberno ſufficiant, ſed & venum venire poſſint aliis. Cavendum vero a ſerpentibus, interdum ſub tecto latentibus.

§ 9. Veris ſub initium, & coitus piſcium tempore, iterum naſſas expone, nec non æſtâte interdum. Pari ædificio & in maribus, mergo carentibus, piſcatus optime procedet, ædificium placentis ex piſcibus, ſimilibuſve, replendo.

§. 10. Præſtat ædificium vetus novo, & retia vetera recentibus, quippe quæ fila parum detrita habent, & maris odore imbuta ſunt. Sic quoque piſces conſuetum aſylum & umbraculum præ calore, libentiores adeunt. Immo piſciculi ex ovis piſcium juxta ædificium degentium, viciniam loci natalis peramant, ibique faciliores captantur.

§. 11. Quod ſi captorum piſcium copia impediat, quo minus exenterare omnes una, & ſale condire poſſis, relictis inteſtinis ac ſquamis, ſale illos condias, tunc autem plus ſalis requiritur. Sic pinguedinem, & carnis candorem, gratiſſimumque ſaporem conſervant. Vel piſces exenteratos ſale adſpergas, leniter arefacias, poſt furni ope exſicces, & totum annum perdurare poterunt.

VIII.

Coluber ſcutis abdominalibus 150, *ſquamis caudalibus* 34.

per C. LINNÆUM deſcriptus.

NAtura quævis ſua opera mirum in modum exornavit, ſerpentes autem quaſi nihili pendens, nudas, nec ullo modo tectas, in terram projecit. Brutis pedes pro curſu, avibus alas ad avolandum, piſcibus natandi facultatem tribuit, quidquod inſecta terræ ſinu recondidit; ſerpentes autem nudas terræ impoſuit, ſed ea quæ aliis tribuerat, rependendo, ſibi propriis armis donavit.

Difficile eſt certamen cum hoſte, qui arma ex manu creatoris accepta gerit; ſed en! Numinis benignitatem, is enim ſerpentes, ut hominem aggrediantur, interdixit; nec ſerpentem homines unquam inſequi, ſed ab aggreſſore ſeſe defendentem, videbis.

Sane, in admirationem rapitur animus, dum ſapientiſſimam hancce Oeconomiam Creatoris perpendo; eo potius, quum haud ſuam veſtem cuivis ſerpenti eſſe voluerit, ſed interdum ſumme nocivæ inermis ſpeciem, & inermi terribilem nocentis adſpectum tribuerit.

Nam, quum quodvis animal ſylveſtre, & aves, immo piſces & inſecta, generi ſpecieique communem plerumque colorem gerant; in ſerpentibus tanta eſt colorum varietas, ut aſpis ſæpe viperam, vipera autem tota nigra aſpidem referat, nec, niſi perſpecto rictu, ſerpentem dijudicare poſſis. Serpentes Indicæ tanta ſunt varietate, ut vix duas ejuſdem ſpeciei, colore ſimiles reperias. Hinc etiam ipſæ feræ ſerpentem armigerum æque ac inermem extimeſcunt, & ſi aſpis ex terra prorepſerit, gallinæ Indicæ in gyrum concurrunt, aliſque agitatis & junctis viribus illam profligare ſtudent.

Hæc igitur exuviarum variatio frequens, cauſſæ fuit cognitioni ſerpentum ab omni ævo incompletæ, & claſſium ad quas referendæ ſunt, inconſtantiæ, deerant enim caracteres ſpecifici conſtantes.

Aliquot abhinc annis dono accepi collectiones iſtas animalium Indicorum præſtantiſſimas, quas liberalitate Principis noſtri, Regnique Hæredis, & divi Comitis Caroli Gyllenborg munificentia, hodie poſſidet Academia Upſalienſis. Tunc igitur ſerpentes accuratius diſquirendo, detexi ſcuta abdominalia & ſquamas caudales, notas caracteriſticas ſerpentum conſtituere. Hinc ſerpentes omnes in ſuas claſſes redegi, *Vid. Syſt. natur. VI. p.* 34.

Species ſerpentum in Svecia obvias reperies in *Faun. Svec.* 258. 259. 260. Præter has autem aliam adhuc ſerpentem, parvam, rubramque, in locis humilibus, inter virgulta reperiri edocebar, aſt nec ſtudio, quo potui, ſummo, unam hujus generis adquirere, nec ab alio quodam Auctore alieno mentionem ejus factam detegere valebam. Tum rumore in dies ingraveſcente, de periculo

mor-

Digitized by Google

morſus hujus excipiente, auditores meos ad inquirendum excitavi, &, ſi quam detexerint, ſpiritu Vini immittendam, mihique adportandam docui. Sic primam accepi, circa Upſaliam captam, & quidem ab initio ſubdubitabam, num foret quæſita; poſt Archipresbyter Angelſtadenſis, *Ulmgren* aliam, tandem *Kallenbergius M.* Notbæckienſis duas alias ad me miſit, ego autem quatuor haſce adſervo; & dignam cenſeo hanc ſerpentis ſpeciem, ut Regiæ Academiæ & publico innoteſcat, quia nemo hucuſque vel in Svecia, vel alibi, deſcriptionem ejus contextam reliquit.

Figuram ejus *Tab. V. Fig.* 1. & 2. exhibet. Quadrantis eſt longitudine, rarius longior, craſſitie apicis digiti auricularis. Extremitas caudæ acutiſſima quidem, nec tam dura eſt, ut ictus infligere vel pungere poſſit. Coloris plerumque rubicundi debilioris, & ad longitudinem dorſi, macula linearis utrinque dentata, fuliginoſa, a capite ad caudam uſque procurrit, eique ſpeciem aſpidis junioris conciliat. Caput valde compreſſum, macula fuliginea cordiformi, anterius in naſo ſex maculis albeſcentibus, fere in ſemicirculum diſpoſitis. Labia ſuperiora quaſi ſerra candida notata ſunt, oculi minimi, nares ex latere poſitæ. Corporis ſuperficies tegitur 21 ſeriebus ſcutorum minimorum, oblongorum, obtuſorum, & zona elevata notatorum. Inter oculos medium eſt ſcutum verticale majus unum, poſt hoc alia dua ſcuta majora. Ciliorum omni ſuperne ſunt bina ſcuta majora, pluribus minoribus inter naſum & verticem conſtitutis. Os denticulis expletum, & ſuperius bini adſunt ex utraque parte majores, immo anteriores retrahi poſſunt, ceu felum ungulæ. Articulus caudæ ultimus maculam nigram, ſpeciei toti communem, oſtendit. Sed notæ ejus caracteriſticæ ſunt 150. ſcuta abdominalia, & 34. ſquamarum paria ſub cauda.

Quam quum primo intuitu diſquiſiviſſem, dubium obortum eſt, num eſſet ad viperas referenda, his enim ſcuta abdominalia 145, caudæ 36, ſicque in univerſum 181, & ſerpenti noſtræ 184. ſunt. Aſt quum omnes, quas hactenus reperi, ſquamis minoribus maculæ in cauda proximis, & macula alia ſquamarum capitis conveniant, ge-

nus ſingulare illas conſtituere, & Phyſicis idem dicendum eſſe cenſeo:

Coluber ſcutis abdominalibus 150, *ſquamis caudalibus* 34.

Frequentiſſimus in Smolandia, infrequentior alibi adeſt, nam hic, circa Upſaliam, unus meorum captus eſt, loca depreſſa, & virgulta alnorum inhabitare ſolet.

Veneni ſui teſtimonio ſunt dentes mobiles, ungularum felis inſtar ſeſe recipientes, hi enim non niſi ſerpentibus nocivis inſunt, nec harum ulli deſunt. Vulnus ex morſu ejus, tamquam ex ſagitta venenoſa profectum, incurabile & mortale eſt, teſtatur incolarum Smolandiæ enecatorum copia. Ictum ſequitur tumor maximus, rubor ſuffuſus, & maculæ orientes in parte ſauciata, magno cordis angore comitante. Cui ſuccurſum Smolandienſes pedem terræ infodiunt, colubrum contuſum vulneri imponunt, partem ſauciatam aperiunt, quo ſanguis omnis effluat; quæ omnia nunc plus, nunc minus auxilii adferunt, nihilo tamen ſecius ſauciato tandem eſt pereundum; hinc digitum, ſi quis a colubro ictus fuerit, ſtatim reſcindere ſolent. Peſſimus igitur inter ſerpentes Sveciæ coluber iſte eſt, & hunc præ aliis gens ruſtica extimeſcit.

Plura de colubro illo ignoro. Si quis in poſterum hominem a colubro hocce ſauciatum conſpexerit, magno opere de republica demerebitur, ſi omnia ſymptomata accurate notare, ac ad Academiam Regiam tranſmittere vellet.

Smolandienſibus audit; *Æſping*, Etymologiam neſcio, num ab aſpis Latinorum derivanda ſit denominatio, decidere non audeo. Nam quanta temporibus Chriſti de ſerpentibus venenoſis Africæ noveramus, tanta, nec plura vel hodie cognovimus, nempe hominem, quem aſpis momorderit, dormiendo mori; quem Hæmorrhous, hæmorrhagia pororum & omnium corporis aperturarum corripi; quem Dipſas, continuo ſiti excruciari; quem Ceraſtes, baculi inſtar indureſcere; quem Seps, gangræna adfici; quem Heritinandel, illius carnem omnem ab oſſibus delabi, alia; ſed horum nomina tantum, nec plura novimus, immo mirum non eſt, quum vel inter nos coluber iſte ad hodiernum uſque diem latuerit. Sane, ſi ſilvam occu-

Digitized by Google

occupatam teneret latronum ſocietas, qua centeſima pars illorum trucidata fuiſſet, qui ſerpente hacce perierunt, patriam totam ſummo cum ſtudio illos jam diu cognoviſſe, immo exſtirpaſſe cenſeo. Quid igitur, colubro parcamus?

VIIII.

Manis, animal Indicum,

per JOANNEM FRIDERICUM DAHLMANN deſcriptum.

MANIS, manibus pentadactylis, plantis pentadactylis. *Linn. Syſt. Nat. VI. p. 8. Gen. 16.* Sinenſium idiomate: *Tchin Chian Kiapp.* Longitudine eſt $2\frac{1}{2}$ pedum, & dorſum habet conglobatum; ventrem planiuſculum; caudam corporis longitudine, immo craſſitie ſub originem, poſt ſenſim decreſcentem, & in apicem acutam exeuntem. *Vid. Tab. V. Fig. 8.* Corporis ubique eadem eſt craſſities ac latitudo, hæc $\frac{2}{3}$ longitudinis, illa $\frac{1}{2}$ latitudinis explet. Pelle tegitur candida, & in dorſo toto, infra ſupraque caudam, in cervice, in fronte, & in parte externa pedum ſquamoſa, ſed in ventre, in parte interna pedum, in maxillis & auribus, pilis brevibus, fulvis, duris atque rarioribus obſita. Squamæ corporis majuſculæ, pedum & extremitatis caudæ minores, frontis tandem minimæ ſunt; & in radice, longitudine & latitudine eadem, tunc aliquantulum rotundatæ, ubi autem deſinunt, recta reſectæ. A radice uſque ad dimidiam ſui partem, radiis notantur, ſingulæ ad radices ſuas ternis aliis obteguntur, in medio ſcilicet ab extremitate reſecta alia, in lateribus duabus aliis curvis, quo fit, ut omni ſquamæ figura quaſi hexagona concilietur. Ab extremitate illa rectiſſime præſciſſa ſex ad ſeptem pili fulvidi & craſſiuſculi oriuntur.

Crura habet quatuor, eaque parum longiora, quam corporis craſſities. Lumbos duplo craſſiores cruribus, ſed dimidiam longitudinem crurum adtingentes. Manus pentadacty-

dactylos, plantis minoribus, digito medio maximo, & fere totius pedis longitudinem exæquante; digitos iſtos animal incurvat ita ut progrediendo non apicibus ſed medio illorum innitatur. Pedes pentadactylos, digitis brevibus, maximo ſcilicet longitudinem minimi manuum adtingente, plantis longis & latis. Caput parum brevius quam pedes, in regione colli lumborum craſſitie. Collum breviſſimum, deſinens in roſtrum, ubi duæ nares, forma S. Romanorum literæ. Roſtrum ultra os prominet, ſub roſtro os oblongum, parvum, edentulum. Aures collo proximos, exiguos, & humanis admodum ſimiles. Oculos parvos, laterales, digito tranſverſo ab auribus conſtitutos. Duas papillas exiguas, ſtatim poſt manus, recta ſub humeris. Membrum genitale (erat enim mas) poſt pedes, parum ante anum. Subtracta pelle adparebant duæ mamillæ tenues, & obliquæ, nec non utrinque bini muſculi, minor collo proximus, major huic vicinus & parum inferior. Collum uſque ad armum procurrens, $\frac{1}{3}$ longitudinis corporis totius (ſi a cervice cœperis) extra truncum prominet. In utroque latere externo œſophagi glandula ovata, convexa, ingluviei arctiſſime adplicata, humore gelatinoſo plena, & fere colli totius longitudine conſpiciebatur. Exinde tubulus ad alias duas glandulas, juxta maxillam inferiorem, parum ſub pharynge ſitas, proficiſcitur. Nulla aderat glottidis rima, nec enim vocem animal ediditſe obſervavimus, niſi quod ſtrepitum quemdam per nares protruderet. Lingua longa, linearis, rotundiuſcula, cuſpidata, in radice conglobata, extremitatem verſus plana, ſubtus ſulco duplici in margine notata; quadruplo longior quam caput, uſque ad muſculum, quo deinceps ad os pectorale tegebatur, hoc autem quadrantem longitudinis iſtius conſtituebat. Potum hauriendo linguam longiſſime exſerebat; ultra os pectorale muſculi linguæ ſubtiliores redduntur, & cum diaphragmate & mediaſtino coeunt. Pectus parum longius erat collo. Pulmones majuſculi ex quatuor lobis compoſiti. Cor ut ſolet, conformatum. Hepar maximum, totam cavitatem diaphragmati & ſtomacho intermediam explens, quatuor lobis inſtructum, altero majori ex ſiniſtra, duobus minoribus ex dextra, altero majori in medio, & duobus ſinubus profundis. Veſicu-

ſicula fellis ſub infimo lobo; & glandulæ quædam (*) ſub ſtomacho affixæ. Stomachus ex ſiniſtra ſitus, nil præter aliquot calculos continebat. Lien ex inferiore & ſiniſtra parte ſtomachi, oblongus, niger, tenuis. Renes, ovi columbæ magnitudine, & ſuper renem dextrum glandula inſtar fabæ. Teſticuli pelli quæ ſupra penem eſt, incluſi, magnitudine renum, materia quadam fulva pleni, & peni propiores duo alii minores, ceu fabæ, materia flava expleti, & mediante tubulo quodam tenuiſſimo renibus cohærebant. Tum quatuor coſtæ ſpuriæ & duodecim veræ. Et cauda duos muſculos magnos plureſque nervos continebat. Formicis pro cibo veſcitur animal.

Hoc ex Sinenſibus quidam ad me, ceu rari aliquod adportavit, aliiſque vendere negavit; me enim illi Mandarin (quod doctorem ſignificat ſuo idiomate) adpellabant, ſiquidem mercium permutandarum ergo haud eo veneram, nec permutaverim unquam. Bimeſtri toto mecum fuit Manis, & quicquid ciborum præbuerim rejecit, quod enim formicis viveret, ignorabam. Dentes quoſdam in illo ſuppoſui, & ad genus lacertorum retuli, hinc viciniam ejus ſollicite evitabam. Aſt continua inquietudine agitabatur, & vela lectum quo quieſcebam circumdantia diſruptum petiebat, jam parietes adrepebat, nec ex aliqua corporis parte vinciri poterat. Hinc ego cubitum eundo ſedilibus circumpoſitis lectum ſepſi, aſt vel illa bis terve ſuperavit, & ego cum terrore expergefactus pedes meos delingentem ſentiebam.

Saltus alacres edebat, & terram omnem ex vaſis fictilibus, quibus flores continebantur, effodit, alia, eaque triplo vel quadruplo ſuum ipſius pondus ſuperantia, evertit. Ex roſtro tactum, vel capite percuſſo ita complicabatur, ut caput intra manus ſuas reconderet, quod quum alio deportare vellem, vel roſtrum tangendo, vel caput percutiendo, ut ſeſe complicaret, adegi. Area erat ante cubiculum meum, in quo obambulare ſolebat, cujus murum

(*) *Glandulæ congloberatæ*. Sic quidem in fonte legitur, nec ſatis adparet, utrum *conglobatæ*, an *conglomeratæ* intelligendæ ſint.

rum tranſeundo in terram lapidibus tectam, per altitudinem 7. ulnarum delabebatur, ſicque periit.

Aperto ejus abdomine latus dextrum totum, caro ſcilicet & inteſtina gangræna adfecta vidimus, ex quo fœtor vix perferendus. Carnem ejus excoxi, ut ſceletrum haberem. Aſt nimium cocta erat, & nervi omnes abibant. Juſculum coloris flavi, nec ingrati odoris erat, ſed neminis palato arridebat. Carnem ejus optimam dicunt contra morbos Venereos. Paſſim vivit & in primis in Formoſa, inſula. Pediculis inguinalibus infeſtabatur.

X.

Berberis, baccarumque ejus uſus.

THEODORUS ANKARKRONA.

INnumeræ ſunt prærogativæ, quibus Sveciam borealem, patriam noſtram, donavit munificentia divina; quas inter reputanda eſt copia arborum ac fruticetorum frugiferorum; quæ quamquam hactenus plerumque neglecta, non dicam nihili habita fuerint, eximium tamen uſum atque ampliſſimum adferrent omnibus, qui in hortis ſuis olitoriis, & pomariis, immo in campis & arboretis eadem colerent, & nomina, figuram, creſcentiam, propagationem, qualitates, & uſum, ſatis accurate cognoſcerent.

Ego omnium inſtar, unam nunc arbuſculam, ſeu virgultum adferam, quæ paſſim in Svecia obvenit, & *Surtorn* audit, ſeu *Berberis*.

Frutex hic pulcher adſpectu, & ſepibus hortorum veniens eximio eſt ornatui, nam verno atque æſtatis tempore, flores flavos pulcherrimos, autumno autem baccas rubras elegantiſſimas oſtendit.

Procer excreſcit, & plurimos ramuſculos, cortice cinereo, glabro, & tenui obductos emittit.

In ramis fruticis, ſpinæ albæ, acutæ, & cuſpidatæ, ternis excreſcunt. Lignum fragile, flaveſcens & concavum, facile abrumpitur, ſed radices longe ſerpentes ſunt li-

Digitized by Google

ligneæ, duræ, & flavidiſſimæ. Folia, ut in malo Punica, oblonga, pinnata, duriuſcula, ſubacida, & tenera, adeo ſimilia ſunt foliis acetoſæ, ut Belgæ illa acetariis immiſceant, & cum carne excoquant.

Flores flavi, uvarum inſtar, accumulati, odoriſque gratiſſimi, tandem abeunt in baccas oblongo-rotundas, cute ſeu pellicula tenuiſſima obductas, & ſucci pleniſſimas. Matureſcendo rubrum pulcherrimum colorem, & ſaporem ſubacidum quidem ac adſtringentem, gratiſſimum tamen induunt.

Duplicis generis ſunt berberis baccæ, nam alterum ſemina ſeu granula oblonga, dura & ferruginea continet; alterum, in Blekingia frequens, acinis, ſeu ſeminibus caret. Hoc illo infrequentius, & conditu optimum eſt, nam nec adeo facile aceſcit, nec eſt quod acinos extrahendo tempus teras, operamque conſumas. Baccas berberis abſque acinis alius generis eſſe cenſet *Caſpar Bauhinus*; ſed *Tournefort* & *Boerhavius* eamdem rationem dicunt eſſe berberis & uvarum, quarum aliquas nimio æſtatis calore acinis carere videmus.

In campis, ad vias regias, & ſepes, & quocumque fruticem plantaveris, creſcit, in omni terra, & ſub frigido cœlo adoleſcit, quamvis nec perferendo ſolis calori ſit impar. Sive illum cum radice, ſive abſque radice plantaveris, perinde eſt, nam & ramuſculus reſectus, terræque infixus radices emittit.

Ligerus ille in libro ſuo: *La nouvelle maiſon ruſtique*, *Pariſ.* 1740. fruticem hunc ſurculos, arborum fructus nucleatos (ut ajunt) gerentium, amplecti, & conſervare ſcribit; hinc Gallis dicitur: *la noble epine*, quia qualitates ex malo Punica mutuas accipit.

Cortex ille tenuis ſub externo & craſſiori reconditus, & flavidiſſimus, *Bugia VVeinmannio* dictus, ſi aqua vel vino excoctus pro ore eluendo adhibeatur, eximio remedio pro variis oris gutturiſque morbis venit, dentes corroborat, lenitque dolores, teſte *Nylandio D.* in libro de herbis.

Idem cortex vino infuſus, accepta infuſione icterum profligat. *Vid. C. Cluſii Rar. Plant. hiſt.* 1. 58. Pro ſedando membri ægrotantis dolore, præſertim a ſcorbuto producto,

ducto, accipiunt corticem berberis, & aqua excoquunt, poſt telam linteam eadem irrigant, ac membro imponunt. *Vid. Gulielm. Varigan Secret. Med. p.*295. Nec non alutam eodem tingunt, eique colorem flaviſſimum & nitorem induunt.

Semina virtute adſtringente & conſtipante gaudent, quapropter contra profluvium alvi adhibentur. Contuſa & adplicata, aculeos, ſpinas, feſtucas ſimilia, vulneribus extrahunt. *Vid. P. Bayr. Pract.* 21. 7. Baccæ iſtæ ſale eſſentiali & phlegmate abundant, parum olei continent. Officinæ ſiccas & conditas, ſyrupum præterea & ſuccum earum adſervant. Teſte *Nylandio* l. c. contra inflammationes ſanguinis mirifice faciunt, ſitim & æſtum febrilem reſtinguunt, jecinora ardentia refrigerant, ſtomachum corroborant, nauſeam & dolores ſtomachi depellunt; ciborum appetitum excitant, alvi profluvia varia comprimunt, lumbricos omnes enecant, & omni putredini ſtomachi obſtant. Morbis malignis laborantibus, pro refrigeratione exhibentur; aqua autumno ex fructu, vere autem ex fronde floribuſque deſtillata, omnem æſtum internum exſtinguit; eadem virtute gaudet, qua baccæ, & ructus reprimit. Ubi baccarum abundantia, ibi contuſas & fermentatas pro deſtillanda aqua vitæ adhibent.

Plura inſuper de uſu arboris, baccarum & ſeminum in Medicina addere poſſem; ſed mihi nunc dicendi animus eſt de multiplici eorum utilitate in Oeconomia.

Frequens eſt aceti uſus, ſed acidum factitium, pulmonem & pectus offendit. Mala citrea, matura quidem gratiſſimam & naturalem, aciditatem, multas inſuper qualitates ſalubres Oeconomiæ pariter ac Medicinæ pretioſas ſecum gerunt, teſte l. c. *VVeinmannio*, aliiſque. Quum autem mala citrea prorſus matura huc adportari nequeant, gratiſſimas atque utiliſſimas ſuarum qualitatum hic loci non habent, immo vel obfuiſſe hecticis & pulmonum infirmitate laborantibus, quamvis minus aceto, exemplis edocemur.

Malis citreis, ſeu ſucco eorum tuto ſubſtitui poteſt ſuccus baccarum berberis, ex fructu maturo proficiſcens, hinc ſalubrior, nec ſaporis præſtantia inferior; tutus etiam, ſalutis curam ſi geſſeris, cuivis ciborum ac potus

ge-

generi, pro ſucco citrei, admiſceri poterit. Gelatinis conficiendis jam hodie inſervit, unde nec ſaccharo opus eſt, nec vino. Sed major adhuc elucet ſucci utilitas, ſi ad ſequentia adtenderis:

Maxima copia malorum citrei aliunde adportatorum inſervit conficiendæ jucundæ pariter ac ſalubri potioni ab Anglis inventæ, & *Punch* dictæ. Hæc certiſſimo anti ſcorbutico venit. Hinc quoque nautæ Indias tendentes bis terve per hebdomadem potu illo reficiantur, neceſſe eſt; & quanto ære noſtro ab exteris hucuſque mala citrea coemerimus, Lectori ſupputandum relinquo. En, præſciſſos ſumtus, & ſuccum ex baccis illis viliſſimum, ſucco citreo in poſterum, æqua virtute (teſte experientia reiterata) ſubſtituendum. Hic enim ſaporem acidum naturalem, jucundum atque maturum, prærogativam τῦ *Punch*; colorem inſuper rubicundum, & qualitatem ſucco citri ſalubriorem ſecum gerit. Quidquod uſum *Punchii* ex ſucco baccarum berberis confecti, alius adhuc effectus, ſane eximius, comitatur; nam ſcorbuto & calculo laborantes, uſu ejus calculum ſolutum, & ſaburram omnem exportatam eſſe fatentur.

Pro conficiendo Punchio veniant, $\frac{1}{12}$ ſucci, $\frac{2}{12}$ ſacchari, $\frac{1}{12}$ aquæ vitæ optimæ & $\frac{8}{12}$ aquæ.

Pro exprimendo ſucco, ſi exigua copia baccarum fuerit, ſufficiat contuſas linteæ telæ immittere, & fortiori expreſſione percolare; ſi plures fuerint, machinæ adhibeantur. Antequam frigus inhorreſcat, Octobre menſe, baccas, tunc temporis maturas & ſucculentas colligito; *Emmanuel Kænig Georg. Helvet.* unum alterumve frigus nocturnum exſpectandum eſſe ſuadet, utrum præſtet, tua experientia edoceare. Poſt baccas in mortario aliove vaſe amplo, vel piſtilli lignei, vel alius inſtrumenti ope contundas, tum ſacco rarioris telæ immittas, hunc prelo ſubjicias, prelum operculo obtegas, vectem operculo tranſverſim ſuperponas, & alteram vectis extremitatem deprimendo, ſuccus expreſſus, vaſe ſuppoſito excipietur. Qui quum temporis tractu, quieſcens, fæces in fundum ablegaverit, lagenis vitreis ſubere clauſis, oleoque ſuprafuſo conſervetur, & in cella per annos detineri poterit.

XI.

XI.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De Thermometris.

QUamvis admodum ſiniſtros conceptus de aeris qualitate ſibi formaverint illi, qui ſub initium ſæculi ſuperioris vixerunt: attamen de continua & varia aeris omnis variatione, fieri non potuit, quin experientia, quovis momento, convincerentur. Quam utilis autem, immo ſæpius neceſſaria ſit harum mutationum cognitio diſtincta; illos tamen de modo, eaſdem cognoſcendi & dimetiendi cogitaſſe, nuſquam legimus. *Drebbelius*, natione Batavus, & Mathematicus ſuperioris ſæculi ineuntis, reliquis adcuratior has naturæ operationes obſervavit, ac ingenioſior media ad illarum indagationem excogitavit. Aerem calore dilatari, frigore autem contrahi didicerat. Nam leviſſimo quovis experimento edoceberis: veſicam, qua parum aeris continetur, in loco calido turgeſcere, in frigido autem flaccidam reddi. Cognita igitur hac proprietate aeris, ulteriore cogitatione illam ad invenienda plura, hactenus incognita, tranſtulit. Tubi vitrei extremitati alteri globum vitreum adplicavit, maximam globi tubique partem aere explevit (*), quo facto altera tubi extremitate aquæ immerſa, aqua parum a preſſione aeris externi in tubum adſcendit, donec ad æquilibrium reducta eſſet cum aere in globo. Tum obſervavit, quod minima quavis mutatione frigoris vel caloris globo, & ex hoc aeri eidem incluſo communicata, aqua in tubo jam adſcenderet, jam vero deſcenderet. Nam globo incaleſcente, aer incluſus dilatatur & columnam aquæ deprimit, ſed globo refrigefacto aer comprimitur, & aquæ adſcenſuræ ſpatium linquit. Hoc primum fuit Thermometrum *Drebbelia-*

(*) *Dicendum potius*: aliquantum aeris globo expulit, ut aeris loco aqua intruderetur.

belianum; poſt majoris commodi ergo, infimam tubi partem parum incurvavit, adnexa quadam concha, pro receptaculo aquæ; pro impedienda evaporatione aquæ, Mercurium vivum ſubſtituit. Et thermometrum hocce celerrimum erat, in indicanda caloris & frigoris viciſſitudine. *Conf. Boerhaavii Elementa Chemiæ*; ibi enim variæ hujus thermometri emendationes, & alias thermometrorum ſpecies relatas leges, *Tom. I. Sect. de Igne*.

Brevi exinde literaria gens Italiæ, barometri uſum inſtituit, eoque pro loci & temporis varietate variantem preſſionem aeris detexit. Hinc opinio orta eſt: mutationes in Thermometro *Drebbeliano* obvias, haud penitus pendere ex variante calore vel frigore incluſi aeris. Nam quum aer incluſus ſemper idem, æquali ſub calore, eadem ſemper ratione Mercurium premeret: preſſio aeris externi tamen inæqualis erat, & Mercurius in Thermometro adſcendere & deſcendere poterat, licet aeris calor nequidquam variaret; e contrario Thermometrum aliquoties ſitum ſuum conſtanter retinere poterat, quantumvis calor aeris vel exauctus, vel imminutus fuiſſet.

Quibus rebus incitati Sodales Academiæ Florentinæ, emendationem Thermometri meditaverunt. Multi præter hos de emendando Thermometro *Drebbeliano* cogitaverunt. Ut enim *Amontonſii* inventionem (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1702) tranſeam, qua dictus error quidem evitabatur, ſed nimis moleſtus atque operoſus redditus eſt uſus thermometri: Vir *Klingenſtierna*, Profeſſor, non ſolum ipſam ejus conſtructionem parum immutavit, ſed & thermometro barometrum adjungendum eſſe docuit, ut cognita aeris externi qualitate ope barometri, ad ductum illius obſervatæ thermometri altitudines emendari poſſint. (Acta litter. Suec. 1723) Fere idem conſilium poſt quatuor annos dedit *Bulſingerus*, (Comm. Petrop. Tom. III.) ita ut doctrinæ & eruditionis *Bulfingerianæ* ignarus, facilis ad credendum induceretur, quod ſua is ex *Klingenſtierna* noſtro hauſerit. Negare autem non poſſum, Thermometrum aereum *Drebbelianum* hac ratione correctum, uſibus deſideratis ſufficere, niſi jam meliora & commodiora haberemus. Ad minimum Florentino non cedit, quamquam, ex quo hoc repertum eſt, *Drebbelianum* abjerit in deſuetudinem.

Poſt Sodales Academiæ Scientiarum Florentinæ, & in primis *Sanctorius* (Vid. *Muſchenbrockii Annotationes ad tentamina Acad. del Cimento* , *P. II.*) globum & dimidium fere tubum thermometri , loco aeris, ſpiritu Vini tincto , quem ut reliqua corpora ſolida & fluida fere omnia frigore contrahi , & calore dilatari obſervaverant , implere cogitaverunt. Quo facto (*) inferiorem tubi extremitatem, ne aeris externi preſſio confuſionem adferret, hermetice ſigillaverunt. Incaleſcente igitur globo , ſpiritus Vini in tubo aſcendit, & globo refrigefacto deſcendit ; ſcalam pro indicandis caloris & frigoris gradibus adjunxerunt. Hoc inſtrumentum , aptiſſimum ad cognoſcendum frigus atque calorem aeris æque ac aliorum corporum , ſtatim ab omnibus receptum eſt. Attamen acutioris ingenii Phyſici, multa habebant , quæ contra idem regererent. Nam aer in ſuprema tubi parte, elaſticitate ſua , liberam adſcenſionem & deſcenſionem ſpiritus Vini impediat, neceſſe eſt ; poſt , ipſa tubi capacitas , frigore atque calore variatur ; tum vix fieri poteſt, ut tubus per totam longitudinem ubique ejuſdem ſit capacitatis; deinde , variæ ſpecies ſpiritus Vini varia ſeſe dilatandi facultate gaudent ; immo , facultas iſta in eodem ſpiritu Vini , cum tempore imminuitur (**), quidquod tribus defectibus adhuc majoribus laborant Thermometra Florentina ; primo ſcilicet , ſpiritus Vini frigore vehementi in glaciem abit , calore fortiore ebullit redditurque volatilis, ita ut Thermometrum pro obſervando magno calore vel frigore adhiberi nequeat . Secundo , omnibus Thermometris Florentinis ſimiles ſcalæ vel gradus adjuncti ſunt, quamvis differentia in relatione diametrorum tubi & globorum vix evitanda , varios gradus in variis thermometris exigeret, ſi idem numerus graduum ſcalæ , eumdem aeris calorem indicare deberet . Tertio , nullum ſcalæ punctum , gradui caloris certo ac ubivis facile

---

(*) Potius : *ſuperiorem* tubi extremitatem &c.

(**) De hac re dubitandi locus eſt, Sic & ego relatum teneo, in Specula Aſtronomica Pariſienſi eſſe thermometrum Florentinum , ſæculo ſuperiore compoſitum , & vel hodie adhuc obſervationibus inſerviens .

Digitized by Google

cile determinando reſpondet, ſed ad libitum artificis, tota ſcala compoſita eſt; Thermometro v. g. 6 gradus caloris indicante, ego, quid hoc ſibi velit, cognoſcere nequeo, niſi graduum diviſio ad determinatum ac conſtans punctum alterum cœperit, ad alterum deſierit. Tale mihi videtur, ejuſmodi thermometrum, quale horologium fallax, quod dum v. g. horam duodecimam indicat, ego, utrum meridianam an mediam noctem loqui velit, intelligere nequeo. Hujuſmodi thermometrum conſtructurus, ſuo quiſque climati idem accommodat, & calor, hic mediocris, alibi maximus haberi poteſt. Qui hoc anno hic loci maximus eſt, idem fortaſſis proximo anno haud redit. Vides igitur, obſervationes vario ſub cœlo hiſce thermometris inſtitutas, nil certi de climate regionis cujuſdam determinare poſſe. Collatis quidem duobus horum, relationem utriuſque ad alterum intelliges, attamen ambo vel tunc incerta erunt.

Defectibus hiſce ſubventurus *Newtonius*, modum certum aeris aliorumque corporum calorem dimetiendi excogitavit. (Phil. Tranſ. N. 270.) Spiritui vini in thermometro, oleum lini ſubſtituit, quod majori caloris frigoriſque gradui perferendo ſufficere noverat. Scalam thermometri ad normam duorum graduum conſtantium diviſit, quos ut cognoſceret, primo globum nivi compactæ impoſuit, & altitudinem olei in tubo notavit, ſic puncto frigoris, ſeu aquæ congelantis determinato, thermometrum aquæ bullienti immiſit, & altitudinem ad quam oleum aſcendit, pro puncto ebullitionis, ſeu aquæ ebullientis habuit. Diſtantiam utriuſque puncti, in partes 34 æquales (tubo ubique ejuſdem capacitatis) diviſit. Sub punctum frigoris & ultra punctum ebullitionis, quoſdam adhuc gradus, illis æquales notavit, ſicque toti tubi longitudini ſcalam adjunxit. Hoc modo pro omni thermometro ſuam habuit ſcalam, cujus gradus ejuſdem relationis erant, qua diameter ſingulorum globorum, ad diametrum ſingulorum tuborum. Quo major itaque fuerit globus tuborum æqualium, eo majores erant gradus, & hujus thermometri gradus, determinatum ſignificatum habebant; nam data erat relatio cujuſvis gradus ad duos caloris gradus conſtantes in natu-

ra, & ubique facile reperiendos. Sua enim experientia certus erat, thermometrum per horæ quadrantem nivi compactæ inditum, ſemper & ubique ad eamdem altitudinem adſcendere, quantacumque fuerit altitudo barometri. Idem alii poſt eum experimentis ſuis comprobaverunt, & in primis *Celſius* noſter, (Conf. Comment. Acad. Reg. Scient. Anni 1742) & *Le Monnier*, Gallus (Leçons de Phyſique Experimentale de M. Cotes, traduites de l'Anglois par M. Le Monnier.) Quod ad punctum ebullitionis, res eſt experientia *Nevvtonii* (Phil. Tranſ. N. 270) *Amontonii*, (Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1702.) aliorumque comprobata, aquam, poſtquam ebullire cœperit, haud majorem caloris gradum accipere, quamtumvis ignem ſubditum vehementiſſime exauxeris; hinc puncto aquæ ebullientis eumdem ſemper ac conſtantiſſimum caloris gradum reſpondere, crediderunt. Interim *Fahrenheit*, teſte *Boerhavio*, l. c. aquam majori caloris gradu egere quo ebulliat, ſi barometrum valde adſcenderit, indicio gravitatis aeris majoris, aquæ ſuperficiem prementis, quam ſi inferius ſubſederit. Idem deinde experimentis reiteratis *Celſii* & *Monnieri* l. c. comprobatum, & variationes barometri, durante experimentorum tempore eſſe, evictum eſt, ut variationes aquæ ebullientis. Liquet igitur, aquæ ebullienti haud ultra determinatum caloris gradum poſſe communicari, quia tam brevi tempore, non niſi exigua poteſt eſſe variatio barometri, ſed alio tempore, ac fortiori gravioreque aeris preſſione, majorem caloris quantitatem aquam illam capere poſſe. Interim, quum variationes barometri, a ſumma ad infimam omnes, quas in regionibus habitatis experimur, haud adeo magni ſint momenti: punctum ebullitionis conſtans atque determinatum habeas illud, ad quod oleum lini, ſeu Mercurius in aqua ebulliente adtollitur, media barometri altitudine, vel ſi accuratior procedere velles, punctum hocce, ad regulas *Celſii* noſtri, corrigere poteris.

Nevvton igitur cum thermometro hunc in modum comparato, varia, eaque curioſiſſima experimenta inſtituit, e. g. numerum graduum ultra punctum frigoris ad punctum ebullitionis, eſſe triplo majorem caloris gradu, quem

ex

ex contactu hominis ſani acciperet thermometrum. Calorem liquefacti ſtanni ſexies, plumbi octies, & ignis carbonum vicies & ſexies majorem eſſe, quam hominis ſani. Quum igitur thermometrum haud ſufficeret obſervando calori ſummo, acutiſſimo ſuo ingenio edoctus, ferrum candens in ſubſidium vocavit. *Amontons* eadem experimenta inſtituendo, idem obſervavit, (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1703) ſaltem experimenta cum ferro candente, modo parum diverſo habuit, & parum diverſitatis in his obſervavit. Suo interim jure *Amontons*, conſequentiam a *Nevvtonio* ex iſtis experimentis elicitam, impugnavit, nec ideo calorem aquæ bullientis triplo majorem eſſe conceſſit calore hominis ſani, quia numeri graduum utriuſque hac relatione ſeſe habebant; quum negari nequeat vel compactæ nivi quidpiam caloris ineſſe. Si punctum reperiri poſſet in thermometro, quod prorſus nullum amplius calorem in Mercurio vel oleo lini, quo extendi amplius poſſet, remanſiſſe teſtaretur; tunc veram proportionem geometricam inter varios gradus caloris habere poſſemus. Id autem fruſtra quærimus. Nunc quidem ſufficit noſſe: frigus hoc vel illo tempore majus eſſe, quam in nive compacta, & quidem ſecundum proportionem, qua oleum thermometri, in ſpatio ſuo plus minuſve extenſum erat, quum nivi impoſitum eſſet. Et hoc eſt, quod *Nevvtonius* ſatis certe demonſtrabat, dum ad normam experimentorum ſuorum ſupputavit, oleum lini a calore hominis ſani $\frac{1}{24}$, ab aqua ebulliente $\frac{5}{17}$, a ſtanno liquefacto tandem $\frac{2}{7}$ ſpatii, quod in aqua congelante occupaverat, dilatari, iique numeri adcurate eadem inter ſe relatione continentur, qua gradus illi caloris in homine ſano, in aqua fervente, & ſtanno liquefacto. Ut autem de re tam gravi, nulla prorſus dubitatio ſupereſſet, *Taylor* novum experimentum cum aqua bulliente & frigida commixtum excogitavit, quo hypotheſes *Nevvtonianæ* denuo comprobabantur. (Tranſ. Phil. N. 376) Mercurium eadem proportione dilatari, qua calor augetur, id novo argumento corroborare non opus eſt, ſufficit adduxiſſe Thermometrum olei lini plenum, accuratiſſime ſemper reſpondere Thermometro Mercurii pleno, ſi utrumque ad eamdem proportio-

 nem,

nem, & exacte compoſitum fuerit. Spiritus Vini e contrario, quaſdam variationes producere ſolet, teſte *Strœmero* noſtro, Profeſſore, quam ob cauſſam thermometris comparandis haud ſatis accurate ſufficit.

Hæc igitur ratio eſt fere omnium thermometrorum, quæ hodie adhibentur, & vix aliud diſcrimen notabile habent, præter variam denominationem punctorum frigoris atque caloris, & ſpatium ambobus intermedium nunc in plures, nunc pauciores gradus diviſum. Ego itaque breviſſimam uniuſcujuſque deſcriptionem ſubnectam.

Thermometrum *Fahrenheitianum*, Mercurii plenum eſt, & punctum frigoris (idque congelatione artificiali, incertiore tamen, determinatum) habet 32, punctum ebullitionis autem 212, ita ut ſpatium intermedium ſit diviſum in partes 180 æquales. (Conf. Cotes Leçons de Phyſique).

Thermometrum *Reaumurianum* conſtat ex tubo amplo & globo majori, ſpiritu Vini repleto. Punctum frigoris determinaturus, thermometrum aquæ, per artem, (id eſt ſale & glacie additis) congelanti immittit, & dum cruſta glacialis adparuerit, punctum ad altitudinem ſpiritus Vini notat. Fundamentum graduum in ſcala adplicata hoc eſt: inæquales gradus caloris ultra punctum frigoris inter ſe ita ſe habent, ut inæquales fluidi extenſiones; gradus frigoris autem, ut decreſcentiæ ſpatii. Quodſi itaque tota Spiritus Vini copia in mille partes æquales dividatur tunc, quum calorem æqualem calori aquæ congelantis continuerit, *Reaumurius* illam unica milleſima parte exauget, & altitudinem, ad quam ſpiritus Vini in tubo adſcenderit, dicit gradum primum. Tum addita ſecunda milleſima parte, notat gradum ſecundum, & ſic porro. Subtrahendo unam, duas vel plures partes milleſimas, habet primum, ſecundum, reliquos gradus frigoris. Sic cautum ſibi eſt ab erroribus, ex inæquali capacitate tubi provenientibus. Et quum ſpatium, quod occupat ſpiritus Vini in aqua bulliente, ſit circiter $\frac{80}{1000}$ majus, quam ſpatium ejus in aqua congelante: hinc punctum ebullitionis 80 indicat. (Conf. Memoir. de l'Acad. Roy. des

Sc.

Digitized by Google

Sc. 1730) (*) Thermometrum *Reaumurianum* ſatis accuratum dici poſſet, dummodo certius foret punctum frigoris, & fluidum melius, quam Vini ſpiritus. Quum enim in anno 1736 Mathematici Galli in Tornea, Lapponiæ, degerent, ſpiritus Vini thermometrorum in glaciem abiit. (*Maupertuis fig. de la terre*) Thermometrum *De l'Isleja-num* Mercurio vivo impletum, punctum ebullitionis habet o, & frigoris punctum 150, quia Mercurium circiter $\frac{150}{10000}$ ſui ſpatii ab aqua bulliente ad congelantem contrahi obſervavit. Si tubus ubique exacte eadem capacitate fuerit, ſpatium duobus punctis illis intermedium, dividit in partes 150 æquales, aliaſque ultra punctum ebullitionis, & ſub punctum frigoris adſcribit, ſin tubus verſus extremitatem inferiorem anguſtior evaſerit: eadem proportione gradus decreſcunt. Pro examinanda tubi capacitate, modum ingenioſiſſimum docet, nempe parum Mercurii tubo immittit, ut ſenſim huncce percurrat, jam ſi columna tranſeuntis Mercurii ſemper eamdem longitudinem conſervaverit, tubus ejuſdem ubique eſt capacitatis, ſin minus, facile regionem inæqualitatis deteges. Et quo magis indubitatum ſit experimentum, omnem Mercurii guttulam ſubtiliſſima ſtatera ponderat, tum tubo infundit. (Conf. Miſc. Berol. T. IIII.) Tutiora certioraque eſſe vides thermometra Viri *de l'Isle*, quam *Reaumuriana*. (**) Thermometra, quæ *Celſius*, *Strœmer*, & *Eckſtrœm*, e noſtratibus compoſuerunt, ſupra *Tom. I.* deſcripta dedimus, horum punctum frigoris plerumque eſt o, ebullitionis autem 100, quibus cognitis facile obſervationes noſtræ ad quodvis aliud reduci poſſunt. Nihil ad rem facit dilatatio globi a calore, vel coarctatio a frigore. Accuratiſſima habenda ſunt, dummodo optimæ conditionis tubus,

(*) Quomodo thermometrum Mercurii plenum, *Reaumuriano* reſpondens conficiendum ſit, docuit *de Sauvages*. Vid. *Magaz. Hamburg. Tom. I. Sect. II. Art. I.*

(**) Thermometrum *Islejanum* ab Auctore deſcriptum reperies in *Memoires pour ſervir à l'hiſtoire & au Progrès de l'Aſtronomie, de la Geographie & de la Phyſique*. Petropol. 1738. 4°. p. 267.

Digitized by Google

& puncta conſtantia ſatis adcurate determinata fuerint: Comparatu facilia ſunt, nullam enim aliorum imitationem requirunt. *Reaumurianum* ob dimenſionem & *Islianum* ob ponderationem exactiſſimam, majoris quidem artis opera, ſed uſus ſunt minus certi.

Hawkisbeejana prorſus nullius ſunt pretii, continent ſpiritum Vini, ſed puncto conſtanti, pro graduum initio, carent, nec inter ſe congruunt, ipſe ego duo horum, Upſaliæ ſæpius eodem tempore & iiſdem ſub circumſtantiis, vel 12 gradibus inter ſe differre, obſervavi.

Multiplicem variamque obſervationum, ope thermometri inſtitutarum, utilitatem hic exponendi animus nunc mihi non eſt. Alia inter & hoc didicimus, ſenſationem noſtram in determinando corporis calore magnopere fallere. Nam, ſi perticam ferream & ligneam, quæ diu frigori expoſitæ fuerant, manu tangas, ferrea tibi frigidior quam lignea videbitur, cujus rei contrarium docet thermometrum. Cella ſubterranea æſtivo tempore frigida, hyeme autem calida videtur, huic autem thermometrum refragatur, hoc quod in cella ſpeculæ Aſtronomicæ Pariſienſis conſervatur, quovis anni tempore, fere prorſus eamdem altitudinem retinet. *Stroemerus* in 25 Famnaribus profunditate æri fodinarum, aquam omni æſtivo tempore ejuſdem caloris reperit, cujus eſt aqua ſcaturiginis cujuſdam, juxta Medevi, ex quo vides, aliquot famnaribus ſub terra, conſtanter eumdem eſſe calorem. Idem ille brevibus modum calorem aquæ in fundo maris reperiendi, & experimenta idcirco inſtituta publici juris faciet, ſubnexis quibuſdam emendationibus Thermometrorum.

Obſervationes cum Thermometro inſtitutæ ſiniſtram opinionem refellunt, qua vix perferendum eſſe calorem in Meridionalibus, & frigus in Septentrionalibus regionibus, calorem item omnis zonæ, pro diſtantia ab æquatore decreſcere, docent. Si vera ſunt, quod ſæviente hyeme anni 1709 Mercurius in thermometro *Fahrenheitiano*, numquam ſub o deſcenderit, cui 18 Gr. frigoris thermometrorum noſtrorum reſpondent, ſequitur: Islandiæ genti, circulum polarem inhabitanti, mitiorem eſſe hyemem, quam nobis, qui Sveciam accolimus, immo mitiorem quam ſolet eſſe in Aſtracano, quod 14 Gr. plus Auſtrum verſus ſitum

tum

Digitized by Google

tum eſt, quam patria noſtra. Nam menſe Januario anni 1746, Thermometrum *Islejanum*, Aſtracani uſque ad $195\frac{1}{2}$ ſubſedit, his reſpondent 30 Gr. frigoris thermometri Svecici, eo uſque autem, ex quo thermometrorum uſus Upſaliæ increbuit, numquam eo uſque deſcendit. (Conf. *Hiſt. de l'Acad. R. des Sciences & des belles lettres* 1746) (*) Maximo enim frigore Januarii, in anno 1740. Thermometrum *Islejanum*, Upſaliæ erat 192 Gr. vid. Comment. Reg. Scient. Acad. Svec. Anni 1741. Quæ omnia anſam præbere poſſunt Phyſicis ad examinandum, quænam præciſe ſint cauſſæ concurrentes, pro conſtituendo calore & frigore cujuſque regionis.

XII.

(*) Verba adjuncta: *des belles lettres* oſtendunt, quod de Actis Academiæ Berolinenſis ſermo ſit, ibi ſcilicet pag. 257. reperies *Lerchii* obſervationes Aſtracani habitas. *Horrebovvius* ex obſervationibus ſuis meteorologicis in Islandia habitis concludit; frigus Islandiæ hoc, quod Hafniæ eſt, vix attingere, nedum ſuperare. Mihi autem videtur facile erronei quidpiam irrepere poſſe in ejuſmodi concluſiones. Quod ſi enim v. g. frigus diei unius hac hyeme fortius foret, quam ullius diei hujus hyemis in Islandia, frigus autem parum mitius præ frigore diei iſtius, in Islandia menſes integros perduraret, quis ideo negaret: hyemem in Islandia vehementiorem eſſe, quam Hafniæ. Nec prorſus me a veritate aberrare colligo ex iis, quæ ab incola Islandiæ, olim apud nos commorante, intellexi. Eadem erit ratio caloris. Nam longiſſimi dies æſtivi in Svecia calidiores, ad minimum æque calidi ſunt, ac dies ſub Æquatore, quatenus calor pendet ex ſole, id quod ex methodo *Hallejano* calorem ſupputandi, patet. Conf. quæ huc ſpectantia ſcribit *Eulerus* Tom. XI. Comment. Ac. Petrop. Hinc pro dijudicando regionis alicujus vel frigore vel calore, haud unius diei obſervationem, ſed totius anni obſervationes requiri vides.

Auctoris mens fuiſſe videtur, ut L. L. præcipua thermometrorum genera exponeret, hinc plura eo ſpectantia omiſit. Plura leges in additament. ad *Rohrii* Biblioth. Phyſic. Cap. 7. §. 15. Sed Thermometra ex metallo, quorum uſus nunc apud Anglos increbeſcit; quæque & in Saxonia, magnus ille Scientiarum Cultor atque Mæcenas, Comes *de Læſer*, ut antea teleſcopia ſpecularia, perfectione Anglorum ſollertiæ haudquaquam cedente, confici curavit, illa inquam, hic loci, ſic ego reor, haud prorſus omittenda fuiſſent.

Digitized by Google

XII.

Epitome obſervationum meteorologicarum Upſaliæ, in anno 1746. habitarum

per OLAUM PETRUM HIORTER.

I.

Maxima minimaque altitudo barometri, pro ſingulis menſibus.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*		*Tempeſtas.* Cœlum erat
Jan.	1	10	p.	26	02	Corus	1	ſerenum.
	27	$7\frac{1}{4}$	a.	24	54	Septemtrio	3	nivoſum.
Feb.	4	$8\frac{1}{2}$	p.	25	88	Zephyrus	1	nubiloſum.
	19	4	p.	24	72	Supernas	$1\frac{1}{2}$	idem.
Mar.	11	$4\frac{1}{2}$	p.	25	98	Septemtrio	1	idem.
	4	$2\frac{1}{2}$	p.	25	09	idem	$2\frac{1}{2}$	nub. fere tectum
Apr.	26	$4\frac{1}{4}$	a.	26	07	Supernas	$\frac{1}{2}$	idem.
	4	$6\frac{1}{2}$	p.	25	03	Cæcias	$1\frac{1}{2}$	pluv. minans.
Maj.	14	$3\frac{1}{4}$	p.	26	07	idem	1	ſerenum.
	29	8	p.	25	18	Libonius	1	pluv. minans.
Jun.	25	$3\frac{1}{2}$	p.	25	72	Phœnix	$1\frac{1}{2}$	nubib. conſper.
	2	5	p.	25	10	Euro Auſter	1	turbidum.
Jul.	6	4	a.	25	74	Septemtrio	$\frac{1}{2}$	nub. conſperſum
	30	4	a.	24	86	Libs	$3\frac{1}{2}$	pluv. minans.
Aug.	24	3	p.	25	98	Supernas	1	ſerentum.
	15	$4\frac{1}{2}$	a.	25	07	Libs	$2\frac{1}{2}$	idem.
Sept.	24	$4\frac{3}{4}$	p.	25	76	nullus &		nubeculæ ſparſæ
	17	$5\frac{1}{2}$	p.	24	91	Corus	2	pluvioſum.
Oct.	12	3	p.	26	07	Septemtrio	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
	2	10	p.	24	51	Auſter	1	ſeminubiloſum.
	30	$10\frac{1}{2}$	p.	26	20	Africus	1	nubiloſum.
Nov.	2	$8\frac{1}{4}$	a.	26	13	Caurus	$0\frac{1}{2}$	idem.
	24	$8\frac{1}{4}$	a.	24	99	Libs	$2\frac{1}{2}$	idem.
Dec.	30	$10\frac{1}{2}$	p.	26	04	Septemtrio	$1\frac{1}{2}$	idem.
	10	$9\frac{1}{2}$	a.	24	68	Zephyrus	$2\frac{1}{2}$	pluvioſum.
Maxima variatio anni				1	69			

II.

II.

Maxima minimaque altitudo Thermometri pro ſingulis menſibus.

Men.	*Dies.*	*Hor.*		*Grad.*		*Celſ.*		*Ventus.*		*Tempeſtas.* Cœlum
Jan.	10	$8\frac{1}{2}$	a.	100	7	111	2	Caurus	1	ſerenum.
	26	$3\frac{1}{4}$	p.	62	3	93	6	Libs	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum.
Feb.	6	7	a.	120	0	120	5	Corus	1	ſerenum.
	9	$2\frac{1}{4}$	p.	70	9	97	2	Libs	$1\frac{1}{2}$	pluvioſum.
Mar.	2	$6\frac{1}{2}$	a.	114	7	117	4	Septemtr.	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
	23	3	p.	51	0	89	0	Auſter	1	nubec. obſitum.
Apr.	1	$5\frac{1}{2}$	a.	91	8	106	5	Septemtr.	$1\frac{1}{2}$	ſerenum.
	28	3	p.	36	8	82	7	Libs	$2\frac{1}{2}$	nubec. obſitum.
Maj.	10	$4\frac{1}{2}$	a.	72	8	99	6	Malacia	&	ſerenum.
	24	$3\frac{1}{4}$	p.	12	0	75	0	idem		
Jun.	17	$4\frac{1}{4}$	a.	54	1	90	6	Septemtr.	$1\frac{1}{2}$	nubec. obſitum.
	22	$3\frac{1}{2}$	p.	15	0	75	5	Libs	$1\frac{1}{2}$	idem.
Jul.	6	4	a.	58	4	——		Septemtr.	$0\frac{1}{2}$	idem.
	19	3	p.	18	7	——		Supernas	$1\frac{1}{2}$	nubec. paſſim.
Aug.	24	$4\frac{1}{4}$	a.	65	8	——		idem	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
	22	3	p.	30	0	——		Auſter	2	nubiloſum.
Sept.	24	$6\frac{1}{2}$	a.	78	0	101	0	Corus	1	nubec. obſitum.
	2	3	p.	36	5	83	6	Libs	2	nub.grav. plen.
Oct.	18	$7\frac{1}{2}$	a.	87	6	104	5	Caurus	$0\frac{1}{2}$	nub.in hor.tect.
	20	3	p.	50	9	88	5	idem	1	nubec. tectum.
Nov.	13	$8\frac{1}{2}$	a.	107	1	114	3	Corus	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
	25	$2\frac{1}{2}$	p.	67	0	95	4	Libs	2	ſeminubiloſum.
Dec.	29	9	a.	101	8	110	8	Corus	$0\frac{1}{2}$	nubiloſum.
	17	$9\frac{1}{2}$	a.	67	6	95	6	Libs	2	pluvioſum.
Tota variatio annua				108	0	45	5			

III.

III.

Altitudo pluviæ & nivis liquefactæ ſuper horizonte.

Menſes.	*Dig.*	*Partes centeſ.*
Januarius.	0	898
Februarius.	0	485
Martius.	1	032
Aprilis.	1	070
Majus.	0	483
Junius.	2	552
Julius.	5	515
Auguſtus.	2	395
September.	1	645
October.	1	348
November.	0	582
December.	2	050
Altitudo tota	20	055

IIII.

Tempeſtates, meteora &c.

Jan. Nubiloſo fere & conſtanti cœlo hyemali tranſiit, flante Zephyro & nivem adportante, die 26. frigus remiſit, flabat die 12. Libs 3, die 27. Septemtrio 3. Auroræ boreales diebus 1. 3. 9. 30. & 31.

Febr. Acerbum frigus menſe fere toto, præſertim ex die 10. vento leniori, & plagæ Occidentis inhærente. Die 9. pluvia advenit. Die 16. frigus maximum hujus anni. Diebus 1. 2. 3. 5. 10. 11. 13. 15. 26. & 27. auroræ boreales.

Mart. Conſtans fuit hyems uſque ad diem 20. cum Septemtrione, a die 20. ad 26. ſpirabat Auſter, leniſſimus, niſi die 5, quo Septemtrio $2\frac{1}{2}$ nivem adtulit. Die 1. hora $6\frac{1}{4}$ matutina pyramis rubra ſupra ſolem, & corona lucida eum cingens; auroræ boreales diebus 1. 3. & 9.

April. Inſtabilis ventus pro more, & plerumque Septemtrio frigidus, cæterum ventus nullus, quamvis parhelii diebus 6. 15. & 29. cum annulo circa ſolem. Nec non die-

diebus 21. 25. 26. & 28. conſpicuis coloribus fulgebant; Die 29. hora 2. & 3. pom tonitrua audiebantur, die 1. hora 9. ad 10. aurora borealis per totum cœlum.

Maj. Cœlum aridum atque ſerenum, ita ut die 25. quaſi fumus terram obtegeret, Die 1. imber cum tonitru, die 11. halo ſolaris debilis, die 15. nubes pluviales, pluvia autem non niſi die 21. advenit, die 20. halo ſolaris cum parrheliis.

Jun. Prior pars menſis pluvioſo, tum ſereno cœlo tranſiit, die 13. tonitrua cum pluvia, die 28. pom. grando cum fulgure & tonitru.

Jul. Uſque ad die 18. meſſi favens cœlum, pluvia & ſole alternis. Altitudo pluviæ delapſæ, ne quidem ad $\frac{4}{8}$ poll. campos texerat; poſt autem magna ac inſolita copia pluviæ advenit. Die 13. ſpirabat Septemtr. $2\frac{1}{2}$ ad 3, die 30. Libs 3. Die 15. hor. 5-6. pom. tonitrua & fulgura vehementiſſima, cum imbre & grandine, Holmiam tetigerunt, nihil tamen eorum Upſaliæ obſervatum, niſi deſcenſus Mercurii in Barom. 1. lin. flante Septemt. Die 24. hor. 10. veſp. arcus auroræ borealis ex Septemtrione per Zenithum Auſtrum tendens, lunam verſus deſcendit, aſt faſtigia ædificiorum Holmienſium obſtabant, quo minus phænomenon cum apparitionibus obſervari poſſent.

Aug. Quotidiana fere pluvia, minor tamen, quam ultimis diebus menſis ſuperioris, cujus tribus ultimis pluvia ad $2\frac{1}{4}$ poll. altitudinem exaucta eſt. Me abſente autem obſervationes meteorol. negligebantur.

Sept. Initio menſis ſubcalidus fuit aer, ſpirante Auſtro, idemque ſub finem rediit. Septemtrio diebus 14. 18. 22. 23. 24. ſpirans, glacie aquam texit. Die 7. flabat Libonotus 3, & die 12. Caurus $3\frac{1}{2}$ die 4. hora 5-6. pom. iris pulcherrima. Diebus 4. 7. 10. 12. 14. & 15. auroræ boreales nunc majores, nunc minores.

Octob. Infrequentior cœli ſerenitas, & mitior ventus. Frigus aliquod die 18. mane ſentiebatur, reliquo menſe mitiſſimum. Kal. hor. 5. veſp. iris pulcherrima. Auroræ boreales frequentiſſimæ, nempe diebus 1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 14. 15. 16. 17. 20. matutino tempore ruberrima præſertim in Meridie, diei que ejuſdem veſpera, alia debilior in Septemtrione.

Nov.

Nov. Pars altera prior frigidiori cœlo tranſiit, quam poſterior, ita ut die 9. Upſal, fluvius, glacie obductus eſſet. Pedites die 11., & plauſtra die 13. glacie ferebantur. Aurora borealis die 3. veſp. apparuit humilior, talis & die 4. matut. ſed die 5. veſp. fortior, & die 6. in Meridie ab hora 6 - 9$\frac{1}{4}$ fortiſſima, cœlo turbido, & poſt lunæ occaſum. Hora 10$\frac{1}{2}$ auroram borealem, totum cœlum occupantem, per tranſverſas nubes obſervavimus, diebus 25. 26. 28. & 29. ſimilem ſplendorem in Septemtrione altiſſimum, vidimus.

Decemb. Mitius erat frigus, quam menſe ſuperiori, & principio menſis aliquanta pluvia; Rara cœli ſerenitas, die 3. veſp. cœlo nubiloſo, & luna recedente, objecta omnia, in primis Auſtrum reſpicientia, auroræ borealis lumine cognoſcebantur. Sic & die 4, die 7. aurora borealis in Septemtrione, die 16. alia inter nubes, die 23. alia ex parte Orientali, die 14. alia in Meridie, nec non die 29, die 30. iterum, nubiloſo, quamvis cœlo multum ſplendoris viſum eſt. Si obſervationes correſpondentes hujus meteori adeſſent, ſane eximii uſus forent in determinanda poli elevatione.

XIII.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De figura & magnitudine terræ.

SI vera ſunt, quæ de diligentia protoplaſtorum noſtrorum, viciſſitudines cœli obſervandi, narrat *Joſephus* Lib. I. Hiſt. Jud. fieri nequit, quin ſtatim rotundam terræ figuram cognoverint. Sed incertus eſt fons, ex quo dicta hauſerit *Joſephus*, & adhuc incertior determinatu res eſt, quouſque cognitio primorum noſtrorum Geographica pertigerit. Forſan & illi, ad modum eorum, qui vel hodie experientiæ adparatu, & ratiocinandi profunditate carent, ſenſuum repræſentationibus decepti, terræ ſuperficiem, quam homines colunt, ceu diſcum ſibi cogitaverunt,

runt, & de figura, magnitudine, & fundamento ejus, neſcio quæ idearum monſtra formarunt.

Chaldæi, quantamcumque aſtronomicam cognitionem ſuam prætenderent, & plurimi antiquiſſimorum Philoſophorum Græciæ, haud ſaniores habebant conceptus. Alii figuram mundi navem, alii tympanum referre credebant. (*Diodor. Lib. II. Cap. 8.*) Et quum nullus ex omnibus imaginationem ſuam compeſceret, vix figuram cogitare poteris, quam alius illorum mundo non tribuerit. Conf. *Laertius de placitis Philoſophor.*

Quidam vero ſanioris ingenii vel inter illos, obſervato, quod ex mari ſpatioſo, & longinquo, nil niſi apices montium, poſt, quo magis littori adpropinquaveris, & valles humiliaque loca paullatim ſeſe conſpiciendas exhibeant, intulerunt: globum eſſe aquam & terram, & figuram ſphæricam cauſſæ negati proſpectus e longinquo venire. Nam, ſi planum mare fuiſſet, æque cito littora depreſſa, quam montes altiſſimi conſpicerentur.

Plura exinde argumenta de rotunditate terræ colligebant, itinera longiora, & in primis Septemtrionales vel Auſtrales regiones tendentia, inſtituendo. Tunc enim ſtellas polo arctico proximas, paullatim elatiores in horizonte videri obſervabant, quo magis ad Septemtrionem pervenerint, & ſtellas polo antarctico vicinas paullatim inferiores in horizonte adparere, ac prorſus tandem evaneſcere. Sic e contrario, Auſtrum verſus proficiſcentibus, ſtellæ poli arctici ſenſim ſubſidere, aſt quæ ad polum arcticum ſunt, in altum efferri, immo aliæ prorſus novæ, adparebant. Eaque variatio adparentis ſtellarum ultra horizontem elevationis, ordine ac conſtanti relatione ad longitudinem itineris vel Septemtrionem vel Auſtrum verſus obſervabatur, ita ut in itinere ejuſdem diſtantiæ, eadem eſſet variatio elevationis ſtellarum, immo in terris remotiſſimis prorſus novus eſſet exercitus cœleſtis, & ſtellarum omnium ordo obverſus, & ſol meridianus nunc Septemtrionem ſpectans, quem apud ſe in Auſtrali regione viderant. His, inquam, obſervatis, vel minimo rationis uſu accedente, facile intelligebant: terram eſſe ſphæricam, ubivis habitatam, & cœlo undecumque circumdatam. Nam ſi plana eſſet, omnes ſtellæ ubique in eadem elevatione & poſi-

poſitione verſus horizontem adparere deberent, eo potius, quum ab omni tempore cognoverint: terræ magnitudinem reſpectu extenſionis cœli, puncti inſtar eſſe habendam.

Novo argumento opinionis venerunt eclipſes lunæ. Eadem enim eclipſis v. gr. in Græcia, circa mediam noctem, in terris Orientalibus (ex teſtimonio peregrinantium) multo mane, in Occidentalibus autem, veſpertino tempore adparuerat, documento certiſſimo, alibi eſſe diem quum alibi nox fuerit, quæ fieri nequirent, ſi terra foret plana, tunc enim ubique eodem tempore nox eſſet & dies.

Denuo aliæ cogitationi anſam dedere eclipſes. *Thales*, qui 2350. ante annos, primus mathematicas ſcientias in Græcia coluit, cauſſam eclipſium lunæ, immerſionem ejus in umbram terræ eſſe cognovit. (Plutarch. de placit. Phil. Lib. III. cap. 9. 10.) De figura terræ igitur dubitare non potuit, quia in eclipſibus, lunam, per umbram rotundam tranſire videmus; ſequitur terram ipſam eſſe circularem, quum talis ſit umbra ejus. Forſan iſta ab Ægyptiis habuit, apud quos diu degerat. Quomodocumque interim res ſe habeat, certum eſt: hypotheſin de ſphærica terræ figura, inter veritates mathematicas antiquiſſimas referendam eſſe, quamvis haud omnibus ſemper comprobata fuerit.

Ariſtoteles demonſtrationis iſtius gravitate convictus, credidit, itinere per mare inſtituto a Gadibus Occidentem verſus, Indiam poſſe adiri (De Cœlo Lib. II. c. 14.) Eadem & alios ſui temporis Mathematicos tenuiſſe, ex eo edoceberis. Illi omnes, qui terram inter planeta, annuo ambitu circa ſolem circumvolutos referebant, de ſphærica ejus figura dubitare nequibant, quum eamdem reliquis planetis eſſe didiciſſent.

Nec ullus ſanæ mentis habebat quod objiceret, præter aliquot Eccleſiæ doctores ſæculi tertii & quarti, qui quamvis hoſpites in mathematicis, judices eorum ſeſe conſtituere poſſe arbitrabantur. Hi igitur hypotheſin iſtam idcirco infringere contendebant, quia S. S. contrariam judicabant. Et in primis *Lactantius*, qui ſæculo 4. floruit, omnem loquendi ſuavitatem contulit pro doctrina de ſphærica terræ figura cavillanda. (Divinar. Inſt. L. XIII. c. 24.)

Socium

Digitized by Google

Socium habebat *Auguſtinum*, (de Civ. Dei L. XVI. c. 9.) Objectionum alia, nec reliquis gravior, ſequens erat: ſi terra eſt ſphærica, & ex omni parte habitata: erunt antipodes, quod abſurdum, ſic enim pedes ſummum, caput infimum locum obtinerent, inverſo naturæ ordine, ſic arbores & plantæ deorſum, non ſurſum creſcerent, nix autem & pluvia laberentur in altum, ſimilia. (*)

Horum itaque graviſſimorum virorum auctoritate, & ignorantia in Phyſicis & Mathematicis increbeſcente, factum eſt, ut terram denuo in diſcum plurimorum opinio redigeret. *Virgilius*, eruditiſſimus Epiſcopus Salisburgenſis ſæculi X. ob aſſertos antipodas non ſolum magna collegarum perſequutione premebatur, ſed & a Zacharia Pontifice*, hæreſeos poſtulabatur, & muneris ſui privatus eſt. (Aventini Annal. Bojor. Lib. III.) Hinc ſyſtematis Ptolomaici adverſarii conſequentiam extorquebant: plures eſſe mundos, ſoles & lunas, (nam ſol & luna mundi ſic dicti inferioris, haud iidem eſſe poſſent, qui mundi ſuperioris) immo alios quoque homines, haud ex Adamo oriundos. Ego tamen omnia iſta ideo tantum in tranſcurſu refero, ut appareat: quantis tenebris ſcientiæ immerſæ fuerint ſæculo illo, quo ſuperſtitio ſcientiæ locum tenebat. Nam, ſi vel Virgilium illum in gratiam Summi Pontificis rediiſſe demonſtrari poſſes, poſtquam abſurda iſta haud ex hypotheſi ſua legitimo nexu derivari oſtenderat: ſummæ tamen ignorantiæ teſtimonium ſupereſt, quod illi opinionem abſurdam exinde derivari poſſe crediderint. (Conf. Baylii Lexicon ſub titulo: Virgile Eveque de Saltzbourg)

Luce tandem ſæculo 15. & 16. denuo exoriente, & telluri ſua figura reddita eſt, eo potius, quum Indiam utram-

(*) Nemini ignota ſunt, quæ *Coſmas Ægyptius* contra hypotheſes Aſtronomicas & Geographicas illius temporis diſputaverit, cujus Topographiam Chriſtianam Montfaucon 1707. in lucem edidit. Is enim motu vertiginis corporum cœleſtium, quietem cœlicolarum turbari, & Ptolomæi ſectatores vitam æternam negare docet, nec fidem facere S. S. quæ cœlum tabernaculo Moſis adſimilat, quod tamen quadratum fuiſſe novimus, reliqua.

que navigando adirent, variique orbem circumnavigarent, tunc enim alius Occidentem, alius autem Orientem verſus, ex eodem portu pergentes, & in itinere ſibi obviam fieri, & eumdem denique portum intrare poterant, documento irrefragabili, quod globum navigatione circumdediſſent.

Remanſerit timor, antipodas ſpectare periculum ex terra delabendi, ſed & ille evanuit, ex quo Phyſica magiſtra didicerunt: gravitatem corporum, qua quaſi ad centrum terræ impelluntur, ex omni parte æqualis eſſe virtutis, ut magnetem ferrum, ſive ſupra ſive infra illum conſtitutum, attrahere videmus. Exeunte igitur ſæculo ſuperiore, communi omnium conſenſu conſtabat: terram eſſe perfecte ſphæricam, montibus tamen vallibuſque, ceu totidem eminentiis & cavitatibus conſitam, quæ autem minima inæqualitas reſpectu magnitudinis totius terræ, puncti inſtar habenda, ex ſphærica ejus figura nil prorſus detraheret. Eruditorum nonnulli in eam cogitationem inciderunt: terram eſſe non ſphæram perfectam, ſed corpus ſphæroides, & axin ejus aliquanto breviorem, quam diametrum æquatoris. (*)

Priuſquam vero diſtincte explicare liceat: quomodo temporibus noſtris gravis illa & celeberrima quæſtio ſoluta fuerit, præteritorum temporum memoria revocanda, quo adpareat: quibuſnam experimentis terræ magnitudinem indagari, ab omni ævo tentaverint, quæque ſint ſyſtematis hujus fundamenta; ut nullum dubium remaneat, de poſſibilitate veram terræ figuram & magnitudinem accuratiſſime determinandi.

Quæ antequam diſtincte explicentur, ſupponas cum Græcis,

(*) Qui primi de perfecte ſphærica figura terræ dubitaverunt, illi, ſic ego reor, ovalem eamdem habuerunt, cui ſententiæ aſſentientes nobis quidem, videtur *Childrey* in Brittania Baconica, & *Burnet* in Theoria ſacra telluris; quamvis argumenta opinionis ſontica deeſſent. Et in primis *Burnet* pro fundamento hypotheſeos principali habuit comparationem mundi cum ovo, antiquis Philoſophis & Poetis frequentiſſimam.

Digitized by Google

cis, ſuperficiem terræ eſſe ſuperficiem globi externam, cœlum vero globum concavum, cujus centrum terra occupare videtur. Cogites inſuper circulum magnum, per utrumque terræ polum circum terram ductum, cujus planum centrum terræ tranſeat, neceſſe. Circulus ille meridianus terræ audit. Quem ſi in partes æquales diviſeris, cognito harum numero, facilis peripheriam totius circuli intelliges, dummodo unius menſuram inveneris. Si igitur in 360 partes æquales, quas gradus dicunt, dividatur, cardo rei vertitur in eo, ut gradum Meridiani unum in terra ita determinemus, quo certiſſime conſtet, datam partem peripheriæ terræ, ſecundum milliaria ſeu Famnara cognitam, eſſe æqualem & exacte reſpondere determinatæ parti ex tota terræ peripheria. Quæ ut cognoſcamus, cœlum in ſubſidium vocandum. Si enim tibi cogitaveris lineas rectas, ex centro terræ per initium cujuſvis gradus in circulo meridiano dicto, ductas, & uſque ad fornicem cœli continuatas, neceſſe eſt, ut circulus maximus omnes haſce lineas ad cœlum ſecans, & meridianus cœleſtis dictus, eadem ratione in 360 partes æquales, ſeu gradus, terreſtris inſtar, diviſus ſit, & ſinguli gradus meridiani terreſtris, ad ſingulos gradus meridiani cœleſtis pertineant.

Jam ſupra obſervatum dedimus, quod dum Septemtrionem vel Meridiem verſus pergendo, eodem ſub Meridiano progrediaris, elevatio ſtellarum ſenſim immutetur. Variationis hujus magnitudo, ope inſtrumentorum optimorum, facilis determinari poterit. Supereſt igitur, ut accuratiſſime obſerves, quando ſtella aliqua altitudinem ſuam gradu uno variaverit, tunc enim, ſi terra erit perfecte ſphærica, ſtatio mea gradu uno, ſeu trecenteſima & ſexageſima parte meridiani terreſtris, vel Septemtrionem, vel Meridiem verſus, mutata eſt. Quod ſi tunc cognoſcis, quot milliaribus, aliive menſuræ cognitæ, reſpondeat gradus unus; milliarium numero per 360 multiplicato, habebis totam terræ peripheriam. Et quum Matheſis ſatis accuratam proportionem diametri ad peripheriam circuli reperierit: facile diametrum terræ in menſura longitudinali exinde elicere poteris.

Hac theoria magiſtra, olim Græci magnitudinem terræ

indagabantur. *Ariſtoteles*, qui primus horum in numerum referri poteſt, quamvis ſua ex diſcipulis Thaletis vel Pythagoræ habuiſſe videtur, loco citato ſequentem in modum ratiocinatur: quum in Ægypto degenti ſtellæ quædam in parte Auſtrali appareant, quæ in regionibus magis Septemtrioni vicinis, numquam conſpiciuntur, aliæ item ſtellæ Septemtrionales quotidie in Ægypto ſub horizontem recedant, quæ tamen in terris Septemtrionalibus (patriam ſuam, Græciam, indicare videtur) continuæ ſuper horizontem elatæ adparent, ſequitur, haud adeo vaſtam eſſe terram, quam olim Philoſophi quidam docuerant, ex quorum numero Xenophanes, vix menſurari poſſe, voluit. Nam ſi tanta foret ejus vaſtitas, variatio altitudinis ſtellarum imperceptibilior eſſe deberet, ac nunc eſt. Addit, alios hac re motos intuliſſe: totam terræ circumferentiam eſſe circiter 400 000 Stadiorum, dimenſione, quæ quibuſnam obſervationibus elevationis ſtellarum, & terræ dimenſionibus ſuperſtructa ſit, ignotum. Forſan alludit ad dimenſionem ab *Anaximandro*, teſte Diogene Laertio in Vita Anaximandri, olim inſtitutam, cujus circumſtantias reticet Auctor.

Centum deinde annis poſt Ariſtotelem, *Eratboſthenes* calculum ſuum firmiori fundamento ſuperſtruxit. Is tempore ſolſtitii, Alexandriæ, longitudinem umbræ ex ſtylo gnomonis obſervavit, & quæ tunc Alexandriæ erat elevatio ſolis, ſupputavit. Syenem, urbem in finibus Æthiopiæ, ſub eodem meridiano, quo Alexandriam ſitam eſſe credidit, ibique ſolem meridie ſolſtitii prorſus nullam umbram producere, ſed per medium ubis Zenith tranſire referebatur, ex quo differentiam elevationis poli utriuſque urbis, nempe $\frac{1}{50}$ totius meridiani intellexit. Tum, neſcio quonam fundamento fretus, ſuppoſuit diſtantiam utriuſque urbis eſſe 5000 Stadiorum, ſicque peripheriam terræ totius 250000, Stad., & quemcumque gradum 695 Stad. eſſe elicuit, poſtea autem, numerum rotundum ſubſtituendo, pro omni gradu 700 Stadia, & pro tota terræ peripheria 252000 Stadia computavit. Conf. Strab. Geogr. Cap. II. Sic multum quidem ex Ariſtotelica terræ dimenſione detraxit, ſed ne hæc quidem nova, ab omni errore libera erat atque immunis. Nam elevatio poli utriuſ-

Digitized by Google

utriuſque loci, ope gnomonis, (nedum gnomonis, quo Eratoſthenes uſus fuerat, quod non erat, niſi hæmiſphærium concavum:) ſatis adcurate cognoſci non potuit. Immo, dubia res erat, num Alexandria & Syene ſub meridiano circulo præciſe eodem ſitæ eſſent; & maximum dubium remanebat de eo: utrum 5000 Stadiis inter ſe diſtarent; hanc enim diſtantiam, neglecto examine accuratiore, ſuppoſuiſſe videtur; ut nunc taceam alios errores levioris momenti, quos obſervationes & calculos irrepſiſſe conſtat. Conf. Riccioli Geogr. Refor. Lib. V. Cap. 3.

Nihilo tamen minus generatim recepta ab antiquis fuit illa Eratoſthenis dimenſio, niſi quod alii aliquot mille ſtadia addiderint, alii detraxerint, & quidem pro lubitu, dummodo novæ hypotheſeos auctores haberentur. *Dionyſiodorus*, quo majorem rei fidem faceret, ſepulcro ſuo epiſtolam condiderat quam exinde reperiiſſe dicunt, eaque ſeſe ad centrum terræ penetraſſe, & hujus ſemidiametrum 42000 ſeſe inveniſſe teſtabatur, ita ut peripheria ejus 252000 Stadiorum eſſet, id quod vivus docuerat; (Plin. Hiſt. nat. Lib. II. Cap. ult.) nam haud acutior erat in demonſtrationibus Geometricis, quam ut peripheriam circuli triplo diametrum ejus ſuperare crederet, quantumvis pro radio 42000 Stadiorum, peripheriam 264000 Stadiorum eſſe, hodie nemo amplius negabit.

Centum denique annis P. C. N. *Poſidonius*, novo modo ſequentem calculum inſtituit: cognito ex teſtimoniis aliorum, quod Canopus, ſtella in inſula Rhodi vix ſupra horizontem adſcendens, ſtatim ſub eumdem recedat, & Alexandriæ maximam ejus elevationem eſſe $7\frac{1}{2}$ graduum; Rhodum & Alexandriam communem meridianum habere ratus, & diſtantiam utriuſque eſſe 5000 Stadiorum, peripheriam terræ 240000 Stadiis abſolvi ſupputavit. (Cleomedis Theor. Cylicæ Lib. I. cap. 16.) Deinde autem diſtantiam utriuſque urbis adcuratius dimetiendo, non niſi 3750 Stadiorum reperiiſse dicitur, ex qua dimenſione peripheria terræ 180000, & quivis terræ gradus 500 Stadiorum redditur. (Strabo Geogr. Lib. XIIII.) Attamen obſervationes adeo leviter inſtitutas, pro determinanda vera magnitudine terræ inſufficientes eſse, vel me non monente, videbis. Quanta inſuper eſt diverſarum dimenſionum

P 3 diffe-

differentia, immo, quod notabiliſſimum mihi videtur, omni dimenſione recenter inſtituta, terræ moles & magnitudo decrevit. Forſan etiam diſcrepantia inter dimenſionem Eratoſthenis & Poſidonii minor eſt quam eſse videtur; nam incertum, utrum de iiſdem ſtadiis utrique ſit ſermo, quum ſtadia Græcorum, ut hodie milliaria noſtra, multum inter ſe differentia fuiſse conſtet. Immo hodie accuratiſſime, & ad menſuras noſtras determinari nequit magnitudo Græciæ ſtadiorum, hinc judicari non poteſt, quænam ex antiquorum dimenſionibus veritati proxima acceſserit. Equidem *Plinius* Hiſt. Nat. Lib. II. Stadium unum ex his, quibus *Eratoſthenes* uſus eſt, octavam partem milliaris Romani conſtituere, hinc Stadia ſeptingenta, quæ unicuique gradui *Eratoſthenes* tribuit, $87\frac{1}{2}$ milliaribus Romanis reſpondere docet. Jam Vir *de l'Isle* ex monumentis Romanorum, hodie apud Italos conſpiciendis, evictum dedit 75 milliaria Romanorum antiqua 60 milliaribus Italicis hodiernis reſpondere. (Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences 1714.) ita ut gradus unus, ad dimenſionem *Eratoſthenis* redditur 70 milliarium Italicorum. Si *Poſſidonius* iiſdem ſtadiis uſus fuerit, ex dimenſione illius, tantum 50 milliaria Italica gradum occupabunt. Quum autem ex dimenſionibus recentiorum, de quibus infra, conſtet: 60 circiter milliaria Italica uno gradu contineri; ſequitur Eratoſthenem terram noſtram plus juſto majorem, Poſſidonium autem fere tantidem minorem habuiſse, utrumque tamen haud adeo multum a vero aberaſse, ſi medium ex utriuſque dimenſioue ſeligatur. (*Caſſini de la grandeur & de la figure de la terre*.

Ptolomæus, circa annum 140 inclareſcens, magis quidem ob collectas adhibitaſque antiquiſſimorum Aſtronomorum obſervationes, quam ob pauciſſimas quas ipſe Alexandriæ, inſtituerat ultimam *Poſſidonii* dimenſionem amplexus videtur, quia in ſcriptis ſuis (Geogr. Lib. 7. Cap. 5.) gradum meridiani in terra, 500 Stadiis reſpondere ſupponit, quamvis nec illius dimenſionis a *Poſſidonio*, nec recentiores a ſe ipſo inſtitutæ mentionem injecerit.

Deinde Arabes, *Almamone* Principe ſuo admoniti, & planitiebus vaſtiſſimis, quas inhabitabant, adjuti, novum experimentum, pro detegenda magnitudine telluris inſtitue-

tue-

Digitized by Google

tuebant. Celeberrimi eorum Mathematici, in anno 820 in planitie *Sanjar* congregabantur, ibique examinata elevatione poli, in bina agmina ſeſe ſeparabant, quorum alterum Septemtrionem, alterum Auſtrum verſus, recta, eo uſque pergebat, donec illud poli altitudinem uno gradu exauctam, hoc diminutam cognoſceret. Quo quum perventum eſſet, peractæ viæ longitudo ab utroque agmine ad menſuram exigebatur; eaſque menſuras deinceps comparando, gradus unus verſus Septemtrionem $56\frac{2}{3}$, ſed meridiem verſus, 56 milliarium Arabicorum repertus eſt; & diſcrimen, quod illi errori obſervantium tribuebant, nos quidem augurium felix habemus de eo, quod temporibus poſterioribus, ſcilicet gradus ab æquatore remotiores majores, ſed eidem propiores minores eſſe, detexerunt. Sed cardo rei, id eſt vera terræ magnitudo nec Arabum, neque Græcorum dimenſionibus determinari poteſt; quum ob cognitionem incertam, quam hodie de milliaribus Arabum, ſtadiiſque Græcorum habemus, pro nobis inutiles facti ſint fructus laborum illorum.

Bene *Abulfeda*, cui exactiſſimam notitiam de hac ſuæ gentis operatione debemus, in præfatione ad Geographiam Nubiæ, juxta *Ptolomaicam* & antiquiores dimenſiones, cuivis gradui $66\frac{2}{3}$ milliaria Arabica adſignanda eſſe cognovit, qui tamen ex obſervationibus, non habet niſi $56\frac{2}{3}$. Et hæc quodammodo inſervire poſſent, pro determinanda relatione inter milliaria iſta & Græcorum ſtadia, niſi jam ſupra oſtendiſſemus, ne quidem *Ptolomæum*, & antiquiores Græcos, de quantitate ſtadiorum gradui uni tribuenda, inter ſe conveniſſe. Si $66\frac{2}{3}$ milliaria Arabica reſponderent 500 ſtadiis *Ptolomæi*, gradus in tellure, juxta dimenſionem Arabum, tandem $42\frac{2}{5}$ milliaria Italica exæquaret; quod quadrante minus eſt, quam eſſe deberet. Si hiſce $66\frac{2}{3}$ milliaribus ſubſtituantur 700 Stadia *Eratoſthenis*, tunc ſecundum dimenſionem Arabicam, gradus unus erit $59\frac{1}{5}$ milliarium Italicorum, id quod proxime veritati accedit. Arabes etiam pluris habuiſſe videntur celebrem illam *Eratoſthenis* dimenſionem, quam hypotheſin *Ptolomæi* arbitrariam; alias enim populus adeo [illegible]dens, erroris jure poſtulata eſſet, ſi obſervationes eo[illegible] tanto opere aberaſſe cogitare velles, licet ex illorum [illegible]

do metiendi, gradus nimius potius, quam juſto minor determinatus, videretur.

Quomodocumque interim res ſe habeat, Mathematicis neotericis, & accuratiores calculos inſtituendi peritis, quum magnitudinis telluris adcuratiſſime cognoſcendæ & poſſibilitatem, & utilitatem, immo neceſſitatem perſpectas haberent, illis inquam, antiquiorum dimenſiones haud ſufficere, nedum ſatisfacere poterant. Has itaque emendandi & corrigendi tentamina, per bina ſæcula inſtituta, enumerare hic loci nequimus, præcipua tantum expoſuiſſe ſufficiat. (*Riccioli* Geogr. ref. Lib. V. c. 1.)

Fernelius tentamina Arabicis multum accedentia inſtituens, in anno 1550, a Pariſiis Septemtrionem verſus, recta eo uſque perrexit, donec elevationem poli uno gradu exauctam reperiret. Longitudinem viæ ab hac ſtatione ultima ad Pariſios exploraturus, numerum circumvolutionum rotæ currus, quo vehebatur, computavit. Tum declinationes viæ a linea recta ſupputavit, calculumque duxit: gradum unum eſſe 56746 Toiſarum Gallicarum. (Fernelii Cosmotheoria L. I. c. I.) Vix! crederes, quod experimento adeo rudi, veram gradus unius magnitudinem 440 ulnis adcuratius detexerit.

Snellius primus ratione geometrica rem adgreſſus eſt. Is enim in anno 1615 elevatione poli Bergæ ad Zoomam & Alcmariæ determinata differentiam latitudinis utriuſque urbis cognovit, eamque variis triangulis connectere ſtatuit. Horum angulum, ope inſtrumenti in gradus diviſi, cujus diameter erat 2 pedum, determinavit, poſt pertica datæ longitudinis, baſin vel latus unum alius horum triangulorum emetiebatur, tum latera reliqua trigonometrice ſupputabat, tandem diſtantiam inter parallelas utriuſque urbis linea recta, & collectis hiſce intulit: gradum ex meridiano terræ continere 28473 perticas Rhenanas, ſingulas decem pedum longas. Ut major certitudo obſervationi accederet, eadem ratione diſtantiam inter Lugdunum & Alcmariam determinavit, ibique 28510 decempedas pro gradu uno reperit. Accuratiſſimam igitur magnitudinem gradus unius habuit 28500 decempedas, ceu numerum ex binis obſervationibus medium; (Snellii Eratoſthenes Batavus L. II. c. 9.) quæ 55021 Toiſis Gallicis reſpondent.

(Pi-

(Picard meſure de la terre art. 13.) Nec 2180 decempedis, pro quovis gradu, aberraſſet, cenſeo, ſi adcuratiori inſtrumento uſus, baſin majorem aptioraque triangula ſelegiſſet, & adcuratior ad minima quævis adtendiſſet, methodo enim ſatis certa procedebat. (*)

Norvvoodius dimenſionem *Snellii* ignorans, aliam in anno 1635 inſtituit. Nautæ Angli eo tempore, pro conficiendis ſuis calculis, 300000 pedes Anglicos cuivis gradui tribuebant, cujus hypotheſeos fundamentum nullum erat, præter aſſertionem *Ptolomæi*, quod 500 Stadia, vel 300000 pedes Græciæ gradum unum conſtituant. Adtamen & experimento opus erat pro determinanda veritate hypotheſeos Ptolomaicæ, & prorſus incerta erat convenientia pedis Græciæ & Angliæ. Hinc *Norvvoodius* operæ pretium eſſe duxit, ut vera gradus magnitudo in menſura Anglica exprimeretur. Hac mente, magnitudine arcus meridiani inter Londinum & Yorkam obſervationibus determinata, & diſtantia utriuſque urbis parallelarum, decempedis menſurata, gradum unum 367196 pedes Anglicos, vel 57300 Toiſas Gallicas adæquare reperit. (The Seamans practice, by Norvvod. chap. 1. 11. Extrait des operations, qui ont été faites pour la Meſure de la terre, *in operibus Viri de Maupertuis*) Ex quo ſtatim gravis nautarum error, de magnitudine terræ eluxit, & quot exinde naufragio perierint, dum vel quinque gradus circuli maximi emenſi, plus quam integro gradu vel 10 milliaribus Svecicis remoti eſſent ab illo loco, quo ſecundum calculos ſuos erroneos eſſe debuiſſent. Adparuit tandem, quam neceſſaria ſit cognitio de vera gradus unius magnitudine, adhuc adcuratior, quam ex dimenſione *Norvvoodii* ſperanda videbatur, quippe quæ errorem 100 perticarum ad minimum admittebat, immo fere loquebatur; quidquod erroris hujus parvitas magis fortunæ opus, quam artis habenda eſt.

Ricciolus omnes aliorum dimenſiones ante eum inſtitutas

(*) Nec non errores calculi irrepſerunt. Conf. Emendationes *Muſſchenbrœkii* in diſſ. phyſico-experimentalibus.

tas rejecit, omneſque ſuam, quam in anno 1654 in Italia habuit. Conf. Ejuſd. Geogr. Ref. L. V. c. 33. Brevitatis ergo methodum ejus taceo, expoſuiſſe ſufficiat, quod ab omnibus hactenus recenſitis diverſa, cuidam ponderationi ſuperſtructa, & ſi verum quæris, perfectiſſima fuerit in theoria, ſed in praxi pluribus difficultatibus premeretur. Conf. *Picard Meſure de la terre*. Hinc eo magis dubitandum de certitudine gradus 62900. Toiſarum Galliæ, quum tanto opere ab omnibus eo uſque repertis differret.

Sic omnis fere incertitudo priſtina rediit, nec mirum, ſi tot experimentis in caſſum abeuntibus, de poſſibilitate quæſtionem accurate ſolvendi, ſubdubitaverint. Nam dimenſio gradus, res erat, quæ ſumtus pro privato nimios exigebat. Honor iſte Regem utique magnum, & ſuo in ſcientias amore *Almamonem* illum referentem, ſpectabat. Rex Galliæ, Scientiarum Academiam anno 1667. inſtituendo, dimenſionem exactiſſimam gradus, in primis ejuſdem ſtudiis haberi voluit. Inſtrumenta aſtronomica ad menſuram angulorum, hoc tempore multum perfectionis, ex applicatione teleſcopiorum & micrometrorum adquiſiverant; hinc omnia impedimenta nunc remota eſſe videbantur. *Picardus* igitur, anno 1670. longitudinem arcus ex meridiano, intra Malvoiſine & Ambianum, methodo *Snellii* emenſus, gradum unum 57060. Toiſas continere detexit. (Picard. l. c.) Qui quum optimis inſtrumentis munitus, ſumma cum diligentia in obſervando proceſſerat: nunc demum aliqualis certitudo de magnitudine terræ adeſſe videbatur. Cognita enim magnitudine gradus unius, magnitudo omnium evicta eſſe credebatur, dum omnes inter ſe ſimiles, & terram perfecte ſphæricam eſſe, tunc tempore, docebant.

Sed paullo poſt certitudo iſta evanuit. *Richerus* in anno 1672. ex Cayenna, inſula, 5. grad. tantum a linea Septemtrionem verſus ſita, ubi obſervationes quaſdam Aſtronomicas habuerat, rediens retulit; horologium ſuum pendulo inſtructum, quod ſe ipſo Pariſiis decedente, accuratiſſime tempori medio reſpondiderat, ſtatim ex quo Cayennam perveniſſet, immutata longitudine penduli, gradum retardaſſe, & ſpatio 24 horarum pendulum 148 vibrationes pauciores perfeciſſe, quam dum Pariſiis degeret;

cui

Digitized by

cui rei obviam iturus, pendulum parum brevius reddiderat, quo facto, vibrationibus ſingulis ſingula ſecunda denotavit. Conſtat autem, celeritatem vibrationum penduli & ex hujus longitudine, & ex vi virtutis, globum vibrantis, pendere, vim itaque globum impellentem fortiorem eſſe tunc, quum immutata penduli longitudine horologium gradum plus quam antea citaverit, ſi vero retardaverit (exulante frigoris vel caloris externi influxu,) vim impellentem eſſe debiliorem. Quæ vis quum nihil ſit, niſi gravitas, ſequitur: quod pondus globi, ſeu niſus verſus terræ centrum, debilior ſit Cayennæ, quam Pariſiis. Deinde multis, iiſque indubitatis experimentis comprobatum eſt: corpora, quo magis æquatori adpropinquaverint, ſui ponderis proprii quidpiam amittere. (Memoires anciennes de l'Acad. R. des Sc. T. VII. p. 320. Comment. Reg. Sc. Acad. Svec. 1744,) In promtu erat phænomeni hujus ratio, & *Newtonius* ſuo jure mirabatur, cur nondum præviderint, quod neceſſarius ſit ille effectus, motus quotidiani vertiginis telluris circa axem ſuam; quum omne corpus, quo propinquius ſit æquatori, circulum majorem quotidiana ſua circumvolutione deſcribat, hinc eo majorem habeat vibrationem, quæ gravitati contraria ratione agendo, vim hujus imminuit. (*) Quum itaque pondus corporum prope æquatorum minus eſset, quam prope polos: conſtabat per leges hydroſtaticas, æquilibrium inter partes telluris omnes obtineri non poſſe, niſi ſub æquatore adeſset major copia materiæ aquæ ſolidæ, pro explendo ponderis ſui defectu. Hinc itaque concludendum: terram ſub æquatore elevatiorem eſse, quam ſub polis, nec figuram ejus perfecte ſphæricam, qualem hactenus crediderant, ſed corpus ſphæroides, cujus diametros maxima ſuperficiem æquatoris, minima autem

tem

(*) Vibrationem hancce, tamquam conſequentiam ex motu vertiginis telluris, illi jam intellexerant, qui ex ſyſtemate *Copernicano*, pro infringenda ejus veritate, deducebant: admiſſo illo ſequi univerſalem ædificiorum & aliorum in terra concuſſionem deſtructionemque.

Digitized by Google

tem polos tranſiret. Vel ſi terræ continenti haud eſset hæcce figura, ſaltem aquam, quæ maximam partem telluris tegit, ex regione ſub polis receſſiſse, & ſub æquatorem ſeſe recepiſse, donec æquilibrium cum tota telluris maſsa reſtitutum eſset, ſicque terram continentem ſub æquatore totam inundatam, verſus polos autem aridiorem magiſque elevatam reddi debere. Quæ quum experientiæ contraria ſint, quippe qua edoceamur: terram prope polos haud omnem magis eminere ultra ſuperficiem maris, quam alibi; ſequitur: & continenti eſse figuram legibus hydroſtaticis convenientem. *Huygenius* & *Nevvtonius* calculos inſtituerunt, quanto brevior eſse debeat axis terræ, præ diametro æquatoris. Fundamentum calculi *Huygeniani* erat hypotheſis dubia *Carteſii*, de qualitate & cauſſis gravitatis, nempe quævis corpora verſus centrum terræ propelli a vorticibus, circa terra continuo & rapidiſſimo motu agitatis, & collegit diametrum æquatoris eſse $\frac{1}{578}$ majorem quam axis terræ. Calculi *Nevvtoniani* fundamentum erant leges virtutis attractivæ, quam ille primus in tota natura detexerat, cujuſque lex principalis hæc erat: omnes, vel minimæ mundi particulæ, aliæ alias, virtute quadam premunt vel attrahunt, quæ plerumque ita ſe habent ut maſsæ earum, & vice verſa ut quadrata diſtantiarum. Circumſtantiis omnibus tandem probe ponderatis, demonſtravit: axem terræ ad diametron æquatoris ad minimum eſse ut 229 ad 230; immo majorem eſse inæqualitatem, ſi terræ ſolidior foret in parte ſua interiore, quam in ſuperficie externa. (*Nevvton* Princ. L. III. pr. 19. 20. Conf. *Clairaut Theorie de la Fig. de la terre*, in præfat.)

Ex principiis adeo diſſimilibus certus de vera relatione variarum terræ diametrorum concentus deduci nequibat. Omnes interim in eo conſentiebant, quod terra ſub polis magis depreſsa erit, quam verſus æquatorem. Conceſſis hiſce ſequebatur: haud omnes gradus meridiani terræ eſse ejuſdem magnitudinis, ſed ſenſim majores evadere, prout ab æquatore recedunt, id quod facile intelliges, dummodo in mentem revocaveris ea, quæ in principio hiſtoriæ hujus diximus, nempe, ſi terræ foret planum perfectum, elevationes meridiani ſtellarum, hinc elevatio poli in tota

terra

Digitized by Google

terra ubique eſſet eadem, ſi lineæ æquinoctialis foret linea recta, omneſque differentias elevationis poli pendere a curvatura meridiani. Prout igitur magis minuſve curvatus eſt, & elevatio poli in partibus meridiani æqualibus, magis minuſve immutabitur; & ſi terra ſub æquatore globoſior, ad polos autem planior fuerit, citior ſit immutatio elevationis poli neceſſe eſt, & gradus loci primi minor ſit, quam ultimi.

En! quam arctiſſimo cognationis nexu inventiones novorum continentur. Quis, quæſo, crediďiſſet: horologium pendulo inſtructum, indicandæ telluris figuræ, & argumento omnium fortiſſimo, pro demonſtrando motu ejus vertiginis quotidiano circa axem, ſufficere? Taceam, quod exinde didicerimus, quænam ſit illa vis, qua & luna ad conficiendam circumvolutionem ſuam circa terram, & planetæ atque cometæ circa ſolem, & ſatellites, vel lunæ, circa planetas ſuos primarios, adigantur; brevibus, novæ & certiſſimæ phyſicæ occaſionem dedit & anſam, illa penduli obſervatio.

Quæſtionem de magnitudine atque figura telluris ſatis gravem eſſe rem in Geographicis, id artium ignaris perſuadendi argumenta non deſunt; immo, ſi deeſſent, id ſaltem adduxiſſe ſufficeret, quod tot Principes ſapientum nomine digniſſimi, tot hominum eruditiſſimorum, pro ſolvenda quæſtione nec ſumtibus, nec reiteratis diligentibuſque experimentis umquam pepercerint. Experimenta quædam hucuſque expoſuimus, reliqua & illis longe vaſtiora nunc exponamus.

Vix adcuratiora deſiderari poſſe videbantur, quam illa, procedendi ratio qua *Picardus*, menſuram arcus tam parvi intra Malvoiſine & Ambianum exigendo, reperierat, nempe 1 Gr. 23 Min. pro hujus menſura. De elevatione poli utriuſque loci dubium ſupererat, immo alterutram, errorem aliquot ſecundorum continere poſſe, id ipſe fatebatur. Quamvis enim optimis inſtrumentis eſſet inſtructus, fieri poterat, ut leviſſimum aliquod vitium in dimenſione graduum inſtrumenti obvium, errores in calculo haud minoris momenti produceret. Taceam reliquas circumſtantias, & in primis quoſdam ſtellarum motus, tunc tempore adhuc incognitos; quum itaque differentia

unius

unius ſecundi in elevatione poli, circiter 16 Famnaribus Svecicis (id eſt ulnis ſeu ſinubus) in meridiano terreſtri reſponderet: conſtabat, gradum quemcumque fere 100 Famnaribus nimium fore determinatum, ſi differentia latitudinum intra Malvoiſine & Ambianum 6 Secundis tantum minor eſset, quam *Picardus* obſervaverat, & vice verſa. Ut igitur accuratior obſervatio poſſit haberi, *Picardus* conſilium dedit, ut major meridiani arcus, plurium graduum, menſuraretur, quo errores in determinanda elevatione poli, in extremitatibus arcuum facile irrepentes, inter plures gradus dividerentur. (Meſure de la terre, par M. l'Abbé Picard. art. XI) ſi enim arcui unius gradus, alium eumque 10 graduum ſubſtitueres, ſuppoſito errore 6 Secundorum; error ille 100 Famnarum inter 10 gradus diviſus, in ſingulis gradibus errorem denorum Famnarum tantum, produceret. Propoſitioni huic ſtatim omnes acceſserunt, eo potius, quum quæſtionem interea obortam: num terra eſſet ſphæra perfecta, hac ratione ſolvi poſse cenſuerint.

Ne igitur diutius remaneret dubium de figura & magnitudine telluris, *Ludovicus XIV*, Rex Galliæ, lineam æquinoctialem per ſpeculam Aſtronomicam Pariſienſem, Septemtrionem Meridiemque verſus, per totam Galliam continuari, & ſumma cum diligentia menſurari juſſit. Rem arduam anno 1684 inceperunt, & continuata diligentia anno 1718 perfecerunt, quo anno linea hæcce a Dunkerca per Pariſios ducta, & uſque ad Coucolibenim, juxta montes Pyrenæos continuata eſt; continet 8 Gr. 31$\frac{1}{7}$ Min. vel 90 circiter milliaria Svecica. Uterque *Caſſinus*, *de la Hire* & *Maraldi*, alii inſuper præclari Viri in Mathematicis apud Gallos, ſeduli & diligentes in eadem perficienda allaboraverunt, princeps ſumtus regia munificentia ſuppeditavit. Metiendi modus idem erat, quo *Snellius* & *Picardus* uſi fuerant. Quum enim ob inæqualitatem ſoli, totam lineam perticis emetiri nequirent, ut Arabes olim atque *Norvvoodius*: ſtationes varias in montibus collibuſque adpropiatis, ex utroque latere lineæ ſelegerunt, trianguliſque connexuerunt. Tum angulos quorumdam laterum cum linea æquinoctiali examinando, tandem totam triangulorum connexionem, lineæque equino-

ctia-

ctialis directionem ſupputaverunt ; deinde in utraque extremitate arcus meridiani, lineam rectam in planitie, perticis dimetiebantur, quæ baſibus veniebant, & triangulis connexæ omnia triangulorum latera trigonometrice, hinc totam lineæ æquinoctialis longitudinem inter duas ſtationes extremas, nempe Dunkercam & Coucoliberim dabant. Suffeciſset baſis unius dimenſio, ſed ut collata utraque, & eadem longitudine lineæ æquinoctialis exinde reperta, eo certiores evaderent, duas dimenſi ſunt. Ut tandem conſtaret, quantam peripheriæ telluris partem, longitudo hac ratione menſurata conficeret, aliquarum ſtellarum diſtantiam, a Zenitho in utraque extremitate ejuſdem arcus ex meridiano obſervaverunt ; ex quo colligi potuit: quot Famnara ad gradum conſtituendum requirerentur, quantaque igitur ſit magnitudo telluris.

Tum lineam hancce in duas partes diviſerunt, alteram ex Septemtrionali latere Pariſienſis ſpeculæ ad Dunkercam, alteram ex parte Meridionali uſque ad Coucoliberim productam, & utramque ſigillatim pro determinanda figura telluris emetiti ſunt.

Vi argumentorum *Nevvtonii* & *Hugenii* ſupra expoſitorum, & legibus hydroſtaticis ſuperſtructorum, ſperabant: gradus Septemtrionales Meridionalibus parum majores repertos fore ; relatio ſaltem, pro qua gradus ab æquatore ad polos creſcunt, determinanda experimentis videbatur, quo unicum illud diſcrimen inter *Carteſianos* & *Nevvtonianos*, quanto ſcilicet brevior ſit axis terræ ac diameter æquatoris, decideretur. Sed concluſio plane alia ſubſequuta eſt, nam gradus Septemtrionales intra Pariſios & Dunkercam tantum 56960, ſed Meridionales inter Pariſios & Coucoliberim 57097 Toiſas continebant. Meridionales igitur, citra exſpectationem, majores, ſed minores reperiebantur Septemtrionales, & terram ſphæroides compreſsum ſperaverant, ſed oblongum reperiebant, & axem ejus $\frac{1}{95}$ longiorem, quam diametrum æquatoris. Confirmata interim fuit dimenſio *Picardiana* eatenus, quod tota longitudo inter Dunkercam & Coucoliberim, omiſsa diſtributione in ſuos gradus, 57061 Toiſas pro ſingulis gradibus, id eſt plus una gradu, continere determinaretur. (La Grandeur & la figure de la terre par M. Caſſini

Part.

Part. II. ch. 4. Sic de magnitudine vera gradus unius in Gallia, quodammodo certus factus eſſe videbatur orbis literarius, ſed de figura telluris magis incertus redditus eſt.

Nevvtonius ab opinione ſua: terram ſub polis planiorem eſſe, quam ſub æquatore, recedere noluit; ſed dimenſio a tantis Viris, tanta cum diligentia inſtituta, majoris eſse videbatur ponderis, quam hypotheſis, licet veriſimillimis ratiociniis ſuperſtructa. In vanum alii diſceptantium opiniones inter ſe conferre tentabant demonſtrando: oblongam telluris figuram, ſalvis poſse ſtare legibus hydroſtaticis. (*) Plurimi enim ſatis apertam contradictionem obſervabant. His incitatus *Caſſinus* nova argumenta meditabatur, & in annis 1733. & 1734. novi generis dimenſionem, & pro indicanda figura telluris ſufficientem inſtituit. Is nempe lineam verticalem erexit, ſuper lineam æquinoctialem, de qua diximus, per Obſervatorium Pariſienſe ductam, eamque Septemtrionem & Meridiem verſus per totam Galliam, a Fano S. Maclovii, uſque ad Argentoratum continuavit. Longitudinem ejus, triangulis, fere eadem ratione, ut antecedentis, determinavit, ſed quot gradus contineret, ex circulo parallelo per Obſervatorium, id eclipſibus ſatellitum Jovis, Argentorati & in inſula S. Maclovii obſervatis determinavit; & longitudinem graduum in hoc circulo parallelo utique convenire reperit cum figura telluris oblonga, prioribus dimenſionibus evicta. (Memoires de l'Acad. Roy. des Sc. 1733. 1734.) Sic *Caſſinus* ad dimenſiones reiteratis inſtitutas, *Nevvtoniani* autem ad drmonſtrationes & ratiocinia ſua provocabant. Hi enim contendebant: eclipſibus ſatellitum Jovis, numerum graduum in hoc circulo parallelo neutiquam adeo accurate poſse determinari, ac pro ſcopo præſenti requireretur, ut obſervatis ſtellarum elevationibus magnitudo arcus ex meridiano determinari ne-

---

(*) Conf. Diſſ. de *Mairan*, in Memoires de l'Ac. R. des Sc. 1720. Et, ſi generalia de controverſia illa copias, adeas: *Examen deſintereſsè des differens ouvrages, qui ont-ètè faits, pour determiner la figure de la terre.*

nequit. Provocabant ad figuram Jovis; hanc enim ſphæroides depreſſum eſſe jam dudum obſervaverant, & axem ejus $\frac{1}{17}$ breviorem quam lineam tranſverſalem, perpendiculariter ſuper axem per centra ductam. Nec contraria legibus phyſicis eſt hæc notabilis differentia, dummodo cogitaveris: quanta cum celeritate intra 10. horas circum axem ſuam agatur corpus, fere centies terra noſtra majus, & minus ſolidum. Nam de his omnibus certitudinem adquirendi media excogitaverunt aſtronomi; nec eſt, cur eaſdem cauſas eoſdem effectus & in noſtro tellure producere dubites. Conf. *Maupertuis diſcours ſur les differentes figures des Aſtres.*

Illi interim, qui æqua lance literariam hanc contentionem ponderabant, fatebantur: facilius errorem in dimenſione diſtantiæ ſtellarum a Zenitho irrepſum, oblongam telluris figuram loqui poſſe, quam præclaram iſtam hypotheſin *Nevvtonianam* eſſe rejiciendam. Hi itaque gradus ex Septemtrione & Meridie Pariſiorum dimenſos, nimis ſibi vicinos, differentiamque eorum nimis parvam eſſe contendebant, quam ut ſatis accurate obſervationibus cognoſci poſſet; ſiquidem error pauciſſimorum ſecundorum in obſervatione elevationis ſtellarum commiſſus, & vix humana diligentia evitandus, telluri prorſus aliam figuram tribuere valeret. Duos itaque gradus inter ſe remotiſſimos, v. gr. alterum ſub æquatuore, alterum quam proxime polo accedi poſſet, demetiri voluerunt; quæ ſi facta fuerint, tantam differentiam, vel graduum ab æquatore verſus polos creſcentium, juxta *Nevvtonium*, vel decreſcentium, juxta dimenſiones *Caſſini*, obviam fore ſperabant, ut error obſervationibus irrepſus, figuram telluris dubiam relinquere nequiret amplius. Qui Galliæ gubernacula tenent, illi prudentia & ſagacitate ſua commoti, conſilium *Caſſini* approbaverunt, ſumtuſque exequutionis decreverunt. Aſtronomiæ Geographiæ, & Nauticæ nimium intererat, ut certiſſima tandem conſtarent. Et quo prorſus convincaris, quam gravis fuerit dictorum cognitio, cogitaſſe ſufficit gubernatorem navis, qui ductu tabularum *Caſſinianarum* de magnitudine graduum terræ, (poſita ejus figura tali, qualem tribuit ipſi *Nevvtonius*) v. g. ab Oriente verſus Occidentem, ſub 45. gr. elevationis poli, navem ſolveret; hic ex map-

pa edoctus eſt $8\frac{1}{2}$ gradibus exinde eſſe ſyrtem ſibi vitandam, eamque toto milliari Svecico abeſſe adhuc crederet eodem momento, quo navis ad illam frangitur; nam apud gr. 45. latitud. diſcrimen inter gradus longit. *Caſſinianos* & *Nevvtonianos*, jam 645. ſamnara Svecica conſtituit, his ſcilicet gradus *Caſſinianus* brevior eſt *Nevvtoniano*. Si idem ille gubernator, ex loco ſub æquatore, Septemtrionem vel Auſtrum verſus tendens noſſet, ſub gradu 8 pol. Occidentem vel Orientem verſus, ſibi eſſe pergendum, quo portum intraret: tunc adhibitis tabulis *Caſſinianis* ante portum eſſe crederet, quum toto milliari Svecico abeſſet, & facilis in ſyrtem vel ſcopulum incideret, ob curſus directionem immutatam, dum portum intrare duxerit, præſertim ſi ob cœlum turbidum, ſolem ſtellaſque obſervare pro emendandis erroribus, non licuerit. (Conf. Epiſt. *Andr. Celſii* de fig. tellur. in Pello exaratam, & Stockolmiæ 1736 typis impreſsam.) Quanta quæſo damna ex iſto errore! Et, ſi vera fuiſset ſupputatio *Caſſiniana*, idem illud periculum omnibus, qui tabula *Nevvtoniana* utebantur.

Rex Galliæ igitur magnopere de humano genere meritus eſt, quum Mathematicos ſuos, Viros *Godin*, *Bouguer* & *de la Condamine*, anno 1735. in Peruviam ablegaret, quo ſub ipſo æquatore, unum pluresve gradus dimeterentur. Anno ſubſequente Viros *Maupertuis*, *Clairaut*, *Camus*, & *le Monnier*, quibus ſocius junctus eſt *Celſius* noſter, Torneam, ſub circulo polari miſit, ejuſmodi dimenſionem inſtituturos. Sic patria gens duplici ratione, honoris ex determinata re tam gravi provenientis, particeps facta eſt; nec ſilentio prætereundum, Virum Polhem, noſtratem, qui tam profundo judicio quam acutiſſimo ingenio pollebat, jam in anno 1711 conſilium dediſse, ut talis dimenſio in montibus Lapponiæ inſtitueretur. (Acta liter. Svec. 1722.) Felici cum ſucceſsu celeriterque obſervationes Torneæ habebantur, & in anno 1736. arcum ex meridiano intra Torneam urbem, & Pello pagum, ſumma cum diligentia, optimiſque inſtrumentis adjuti dimetiebantur, quem 57438. Toiſarum Gallicarum, e 378. Toiſis majorem quam gradum Gallicum, quum tamen ille ex calculo *Caſſiniano* 500. Toiſis minor eſse debuiſset, reperiendo, hypotheſin *Nevvtonianam* comprobaverunt. (Conf.
Figu-

Figúre de la terre, determinée par les obſervations faites au cercle polaire, par Mr. Maupertuis &c.) Qui quum anno 1739. in Galliam reverterentur, eodem inſtrumento, quo in Lapponia uſi fuerant, arcum meridiani intra templa B. V. Pariſienſe & Ambiani, jam *Picardii* dimenſione cognitum metiebantur, ſubtractis tamen differentiis in declinationibus ſtellarum, temporum quibus obſervationes in utroque loco inſtituebantur intervallis, tribuendis, & ex aberrationibus, quas *Bradleyus* primus in anno 1727 detexerat, quæque *Picardio* ignotæ fuerant, pendentibus. Quo facto intellexerunt, quod *Picardius* arcum meridiani inter ambo templa fere 8. Secundorum nimium, gradum igitur 123. famnaribus (*) minorem juſto determinaverat. Correctis itaque his omnibus, & gradum huncce cum illo, quem in Lapponia dimetiti erant, comparando, certiſſima concluſio illata eſt: terram eſse ſphæroides magis depreſsum verſus polos, & axem telluris ad æquatoris diametron ſeſe habere circiter ut 177. 178. (Conf. *Degre du meridien entre Paris & Amiens par les obſervations de Mr. Maupertuis* &c.) *Caſſinus* quædam objicere conatus eſt, & in primis neglectas inſtrumentorum, quibus uſi fuerant, correctiones, illi autem pleniorem rei relationem reddiderunt, & in primis *Celſius* demonſtravit, ſuperfluas eſse iſtas correctiones, immo *Caſſinum* ipſum in demetiendo plura, eaque graviora omiſiſse. (Conf. Andr. Celſii diſquiſitiones de figura telluris Upſal. 1739.) Tandem & illi Academiæ ſodales, quæ Americam tetenderant, domum rediere, & obſervationes pro eadem telluris figura militantes, quas inſtituerant expoſuerunt, quo facto contentio omnis ſedata eſt.

(*) Famnara dicuntur ab auctore, quæ Toiſæ Gallicæ eſſe deberent, v. lib. cit. *degre du Meridien &c.* Cap. 1. pag. 5. Immo conſultius fore reor, ut quævis menſuræ ſpecies, patrio vocabulo vel ab exteris adpelletur, quam ſi nomine menſuræ alius, haud adcurate æqualis inſigniatur.

Cæterum, ſi plurima graviſſimaque Scriptorum ad diſquiſitionem figuræ telluris pertinentium, ordine recenſita deſideres, adeas *Rohrii Biblioth. Phyſicam*, annotationibus illuſtrat. Cap. V. §. I.

Hi autem, plures tandem difficultates eluctati, ſaltem in anno 1742. dimenſionem arcus meridiani perfecerant, eamque 33. triangulis duorum in montibus Peruviæ altiſſimis ſitorum locorum, nempe Tarqui verſus Auſtrum, & Cothelqui Septemtrionem verſus ab æquatore connexuerunt. Menſura arcus intermedii reperta eſt 3 gr. 7 m. 2 ſec., & longitudo totius lineæ æquinoctialis 176940. Toiſarum, ita ut magnitudo gradus ſub æquatore eſset 56741. Toiſarum, id eſt 442. Toiſis minor, quam gradus Pariſiis proximus ex parte Septemtrionali, & 697. grad. Toiſis minor, quam gradus ſub circulo polari, immo 1285. Toiſis minor, quam ex tabulis Caſſinianis eſse deberet, ſi figura telluris foret oblonga. Nimia itaque erat differentia, quam ut errori obſervationibus irrepſo tribui poſset, eo potius quum optimis inſtrumentis, & pro majori certitudine, iteratis habitæ eſsent. Sic extra omnem dubitationem poſitum hodie quidem eſt: terram eſse ſphæroides verſus polos parum depreſsum. Aſt quanto brevior ſit ejus axis præ diametro ad angulum rectum ſuper axi conſtituto, id ſatis adcurate evictum nondum eſt; & aliqualem, exiguam tamen differentiam indicant obſervationes. Nam ſi gradum ſeptemtrionalem cum Gallico comparaveris, axis $\frac{1}{171}$ brevior erit, ſed comparatis duobus extremis, nempe Septemtrionali & Americano, axis $\frac{1}{176}$ brevior videbitur, quam diameter æquatoris. Quodſi obſervationes ipſæ (id quod haud prorſus abſonum eſt, nec alienum a ſpecie veritatis:) quid conferant, pro conſtituenda hac differentia (*), tutiſſima erit conſequentia ex dimenſionibus extremis, ac inter ſe remotiſſimis elicienda. Fortaſſis haud prorſus eadem figura & curvatura eſt omnibus terræ meridianis, quæ quidem diverſitas ex varia terræ denſitate ſeu ſoliditate, ſub variis meridianis pendere poſset. Experimenta cum pendulis, variis in locis, circa terram totam inſtituta, haud penitus conveniunt ad determinandam proportionem eamdem inter

(*) Cujus rei probabilitatem demonſtrat, & figuram a *Nevvtonio* determinatam conſervare contendit *Friſius* in Diſquitione mathematica in cauſam phyſicam & figuræ & magnitudinis telluris.

ter maximam & minimam terræ diametrum, quam ex dimenſionibus ſupputavimus. Immo demonſtratu difficillimum eſt : cur terra ſub polis magis compreſſa eſſe debeat, quam volunt calculi *Nevvtoniani*. Tantum enim abeſt, ut & illa figura planior, & obſervata major prolongatio penduli ſecunda indicantis (ſi longius ab æquatore verſus polos receſſeris, quam exigere videntur leges gravitatis, poſita materia terræ ubivis æqualiter denſa,) exinde deduci poſſit, quod terra denſior ſupponatur verſus centrum, quam ubi ſuperficiei propinquior accedit, id quod ipſum *Nevvtonianum* cogitaſſe veriſimile eſt; ut potius res ſit ab aliis rationibus validiſſimis comprobata, quod terra, ſi ita ſe res habuerit, potius magis adhuc ſphæricæ perfectæ figuræ, quam magis planæ accedere debeat. (*Clairaut Theorie de la figure de la terre*). Quomodocunque interim res ſe habeat, nobis hodie de figura & magnitudine telluris tantum certi innotuit, quantum ad uſus geographicos & hydrographicas requiritur; & ingenii humani acumen virtuſque admirandæ ſunt, quibus rem tam arduam non ſolum ſuſcipere, ſed & eo uſque perducere potuit.

Quidquod nec via deerit ulterius in accurata hujus rei cognitione procedendi; dum v. g. adhuc plures gradus latitudinis & latitudinis in locis convenientibus dimetiaris, eoſque cum his, quos hactenus dimenſi ſunt, comparare velis. Res, ſane ſtudio eorum, qui ſcientiarum adparatum adaugere volunt, commendanda, dummodo imperfectiones reliquæ haud minimi momenti, quibus nautica ars laborat, removere ſtudeamus. (*)

Si data fuerit magnitudo duorum graduum meridiani ſub varia latitudine, ex hiſce datis ſupputare poteris magnitudinem uniuſcujuſque gradus in tota terra in meridiano & circulis parallelis, ductu regularum, quas *Maupertuis* (Mem. de l'Acad. R. des Sc. 1733. 1735. Ouvrages divers de Mr. de Maupertuis), *Klingenſtierna* (Comment. Reg. Sc. Acad. Svec.

(*) Huc pertinent diſquiſitiones de parallaxi lunæ, illaque de quibus Vir *de la Caille* allaborat, qui alia inter, in Promontorio Bonæ Spei, ipſe gradum meridiani dimetitus eſt.

Svec. 1744.) vid. ſupr. *Tom. I.* aliique paſſim tradiderunt, & *Celſius* ductu earum tabulam pro magnitudine cujuſque gradus in famnaribus Svecicis ſupputavit, (Comment. Reg. Sc. Ac. Svec. 1741.) vid. ſupr. *Tom. I.* ubi magnitudo & figura telluris totius in menſura Svecica, notanda venit, nempe radius ejus ſub æquatore eſt 3590868. famnarum vel circiter 598$\frac{1}{2}$ milliarium Svec. dimidia axis autem 3570706 famnarum vel 595$\frac{1}{2}$ milliar. Svec. ubi haud adeo multorum famnarum, nedum milliarium error admitti poteſt.

A N-

ANNUS 1750.

I.

Muſca crepitum explodens, per DANIELEM ROLANDER, Stud. detecta.

SIngulariſſimum mihi viſum eſt illud naturæ artificium, quo animal, & præ primis inſectum, crepitum explodere poſſet, eo potius, quum nullibi aliqualem ejus mentionem factam eſſe reperierim.

Vir ille Illuſtris, *Carolus de Geer*, qui in diſquirenda inſectorum natura, & vitæ ratione tam longe alios ſuperavit, is inquam inſectum aliquod, Phyſicorum adtentione digniſſimum, deſcriptum dedit, quod ſpuma ex ano protruſa totum tegitur, eidemque inhærendo vivit.

Ego, quæ detexeram ad *Linnæum* noſtrum pertuli; tunc avem ille mihi oſtendit Ortygometram, *Vid. Faun. Svec.* 162. a Cel. *Barrere*, Prof. in *Gallia Æquinoctiali* deſcriptam, & crepitum duplicem acutiſſimum, alterum ore, alterum ano excitantem.

Regio Mexicana alit animal, *Tzquiepatle* dictum, quod venantium perſequutione preſſum, fœtorem maximum explodit cum ſtrepitu, & fæces alvi ad 18. pedes poſt ſe ejaculando, aerem fœtore ſumme infectat, ſeſe periculo eripit.

Quam mirabilia, quam varia ſunt opera naturæ: Exoticorum ſingularitate tangimur, horum mirabilia perſcrutamur, aſt domi cæcutimus, præſertim ſi de inſectis agitur. Attamen eorum ignorantia neminem hodie excuſare poterit, quum *Linnæi* illius (*) opera & ſtudio, adeo diſtin-

(*) *Conf.* Ejuſd. ſyſt. nat. 1748. Ejuſd. Orat. de notabilioribus inſectorum 1748. Ejuſd. Faun. Svec. 1746.

Digitized by Google

ſte deſcripta accurateque diſpoſita ſint animalcula iſta, ut facillima opera cuique innoteſcere poſſint, & naturæ mirabilia perſcrutandi & eruendi labor, nunc otioſiorum delectationi cedere. Ego ſaltem fateor, quod Fauna ejus duce, animalculum, de quo nunc ſermo eſt, cognoſcere, & ab aliis diſtinguere potuerim.

Eſt autem Cicindela, magnitudinis mediæ. Antennæ ejus ne quidem dimidiam longitudinem corporis pertingentes, pone caput cinnaberino-ſordidæ, in parte reliqua autem cinereæ ſunt. Caput, thorax, crura & pedes ruſo, ſed latera exteriora pedum poſteriorum, cæruleo-obſcuro colore notantur. Elytræ poſticus quam anterius latiores, apice obtuſo inſtructæ, & abdomen ſordide ferrugineo colore conſpicuum eſt. Hinc audiat: *Cicindela capite, thorace, pedibuſque rufis, Elytris nigro-cæruleis.*

Differt autem noſtra ab aliis cicindelis antennis, capite, cruribus, pedibuſque rufis, quæ in aliis (*Conf. Linn. Faun. Svec.* 551. 552.) nigra eſſe ſolent. Noſtra ventrem ferrugineo-flaveſcentem, illæ flavum vel fulvum habent; cujus ergo ſpeciem diverſam conſtituere, mihi viſa eſt. Eſt igitur Carabus, qui magnitudine & adſpectu proximus accedit Carabo magno, *Faun. Svec.* 512.

Carabus hicce caput & thoracem cupreum, elytras violaceo-æneas, marginibus viridibus, gerit. Quæ in ſuperficie convexa, tres ordines punctulorum leviter impreſſorum oſtendunt, ordo quivis undenis punctulis conſtat, & interjectas ſibi habet ſtrias longitudinales. Maris thorax & venter, colorem viridi-ſplendentem, fœmellæ autem viridi-æneum oſtendunt.

Antennæ undenis ex articulis compoſitæ, & inferior pars capitis nigræ ſunt. Hinc nomen ipſi competit: *Carabi alati viridi-ænei, elytris convexe punctatis ſtriatiſque, pedibus antenniſque nigris.*

Huic mole & figura accedit Carabus, *Faun. Svec.* 512. adeo, ut ab initio quidem uterque idem mihi videretur; ſed accuratior diſquirendo reperi: 1. clypeum ſuperiorem cordiformem mei, anterius rotundum, poſticus autem recta reſectum eſſe, quum Carabus ille *Faun. Svec.* 512. clypeum cordiformem anterius angularem, poſticus autem reſectum gereret, angulis utrinque prominentibus. Margines quo-

quoque hic tantillum elevatos, ille prorſus depreſſos habet. 2) elytras meus habet cupreo-violaceas marginibus viridiſſimis, ille cupreo-vireſcentes & elytras & margines. 3) Meus alatus eſt, ille autem alis caret. 4) Meus ventrem & pectus viridi-æneum, ille nigerrimum gerit; cujus ergo duæ ſpecies reputantur. Carabus hicce mane plerumque ac veſpere pone acetem, *Vid. Flor. Suec.* 303. degit, & ſi alia deſunt, hujus fructibus veſcitur.

Tempore igitur mitiore, id eſt, exeunte Martio, vel ineunte Aprile menſe, ex terra progrediens cicindela noſtra, crepitum explodens, ſtatim ab initio ſub lapidibus deliteſcit, deinde autem in regionibus elatioribus ſaltando degit. Quam quum primo manibus captaſſem, crepitum illa cum fumo ſulphureo explodens, mei, novitate rei perterriti, manus effugit; & dum terram adtigerat, in latibulum ſuum ſe recepit. Curioſitas maxima animum inceſſit, quum ſtrepitum æque ac fumum ex inſecto profectos eſſe conſtaret.

Paucis exinde diebus aliam ſub lapide reperi, quæ vixdum tacta fumum ex ano, cum crepitu, ac ſi pulvis pyrius in pelviculo ſclopeti conſervatus accenderetur, explodebat. Hinc eidem ſpeciei adnumerandam eſſe judicavi.

Quoties enim corpus in ſuperficie, ubi extremitatibus elytrarum tegitur, acu titillaſſem, crepitum explodebat, vel vicies pluribuſve repetitis; & animalculum adeo parvum tantum aeris continere, jure mirabar. Quo aperto; veſiculam corrugatam in ano vidi, quæ utrum veſicula pneumatica, an inteſtinum eſſet, determinare nequibam.

Jam vero cogitavi: quam ob cauſsam vi ſtrepitum explodendi inſtructum esset, & pro defenſione ſui ab hoſtibus, datam esse cognovi.

Quum enim cicindela noſtra, continuata carabi illius magni perſequutione delaſsata, ulterius effugere nequit: tum terra deſidens, hoſtem prædæ acriter inhiantem exſpectat, qui dum rictu aperto accesserit, ſtatim cicindela crepitum explodit, carabus autem quaſi attonitus recedit. Recedente hoſte, ſaltando foveam quærit in terra pro latibulo; hanc ſi adtigerit tuta eſt, ſin minus, redeunte ſæpius carabo, tandem ſuæ prædæ cedit, quam ille ore arreptam ſtatim conficere ſolet. Miror, jure quidem, quod cicindela

dela alata, volando effugere nolit, carabus enim quamvis alatus, multo lentiori volatu fertur. Sic in illam cadit quod de anſere valet, qui ab accipitre volando, & a vulpe ſaltando ſeſe tueri quærit.

Hanc ego utriuſque venationem vere proxime elapſo, bis prope Holmiam adſpexi, eaque miranda mihi videtur ideo, quia & cicindelam ipſam ob maxillarum dentiumque ſuorum conſtructionem, carnivoris ſeu rapacibus adnumerandum eſse judicem. Rapacia enim non niſi rariſſime alia alia devorant.

Utriuſque veram magnitudinem oſtendunt ſubjunctæ imagines. *Tab.V. Fig.* 3. cicindelam, & *Tab. V. Fig.* 4. carabum illius hoſtem indicant.

II.

De radice Sii Aquatici, Fl. Svec. 235. *effectibuſque ejus ſiniſtris in animalibus.*

JO. GE. BEYERSTEN. Stud.

LUI, ſeu peſti animalis cornigeri obventuri agricolæ Husbyenſes, radices Sii Aquatici comminutas furfureque commixtas, animalibus exhibuere. Nec noxii quidpiam medio huic ineſse experti ſunt, quouſque radicibus teneris, ante Feſtum S. Joannis extractis, uterentur. Sed *Joannes Mæhlberg*, agricola, vici Malſta, ejuſdem diœceſeos, circa Feſtum S. Bartholomæi radices colligens, eaſdem more ſolito conſcidit, & ſingulis animalibus pugillum præbuit cum furfure, quo facto ſtatim in ſeptum abegit. Illico ſudore copioſiſſimo perfundebantur, mugiebant, terram petebant, rejectis pedibus, oculorumque contorſionibus frequentiſſimis, capite terram percutiebant. Symptomata iſta alternis ceſsabant, & redibant violentiora. Juvenca debilior, horæ quadrante exſpirabat, & citior exſpiraſset, niſi ab adſtantibus, ut caput terra diſrumperet, impedita fuiſset. Vaccæ alii copiam lactis & aquæ infundebant, nihilo tamen minus ſtatim ex morte juvencæ moriebatur;

batur; & ſurgendi conatus, fruſtra tamen edidit. Equa antea fugax, furoris plena atque anhelans, mediam turbam intrabat, poſt ſylvam petebat, umbra ſeſe repoſuit, & poſtridie ſalutem recuperaſse videbatur. Reliquum pecus vitam quidem conſervavit, aſt quamdam quaſi ſtupiditatem diu retinuit.

Eadem ratione jam antea duo jumentorum idem ille colonus amiſerat, aſt mortem eorum reticuit, ne fama ad ſuperiores de lue inter ſua deferretur, quorum ille neſcio quam inquiſitionem extimeſcebat.

Puer quidam ex radicibus Sii a patre adportatis comederat, & violentioribus ſymptomatibus corripiebatur; tandem vero lactis hauſti copia, & vomitu frequenti, ſalus integra ipſi rediit.

Sium Aquaticum animalibus venenum eſse, haud omnes norunt, quod quum de Cicuta Aquatica, *Linn. Fl. Lapp.* 103. *Fl. Svec.* 239. *Item VV. Goth.* notiſſimum ſit, forſan erunt, qui cicutam cum Sio me confundere credant. Aſt utriuſque differentiam ſatis bene cognoſco, immo, quo certior forem, *Linnæo* noſtro plantam exhibui, ille autem Sium aquaticum eſse confirmabat.

Nec negandi animus eſt, Sium aquaticum multum facere ad animalia a lue conſervanda; ſed doſin cognoſcendam eſse patet, ne medicamentum cedat veneno.

Diebus canicularibus, oves quædam in Giriſta, juxta Upſaliam, moriebantur; rumor lue mortuas pronuntiabat, negabant alii, quippe nec alvi profluvio laboraverant, nec plures quam undecim perierant. Conſentiebant coloni, oves ex radicibus quibuſdam comediſse, quæ eximia ſiccitate, aqua nudæ relictæ fuerant in prato, & forſan jure ſuo narrabant; nam ſi inter radices & Sii Aquatici radix adfuiſset, ex illa mortuas eſse exempla ſuperiora docerent.

Obſer-

III.

Obſervationes circa acum magneticam inſtitutæ.

per PETRUM VVARGENTIN.

EX curioſiſſimis ſane obſervationibus noviſſimis in Phyſica, illa eſt relatio inter acum magneticam & auroras boreales, quam primus detexit *Celſius* noſter, dum viveret Celeberrimus, & poſt eum Vir *Hiorter*, novis experimentis comprobavit; ut fuſius ſupra docuimus. Plane alia igitur, repertis hiſce, cogitanda ſunt, de origine & qualitate auroræ borealis, immo eo magis adparet, ſumme neceſſariam eſſe diligentiorem explorationem variationum acus magneticæ, ſi ductui ejus tot mille hominum maria percurrentium vitam, & regnorum ſalutem confidere velimus. Summe neceſſaria eſt, inquam, ſolida qualitatum, prærogativorum, defectuumque ejus cognitio, ne nimia ſui fiducia damnum pariat.

Exeunte Januario ſuperiore acum magneticam, ab *Eckſtrœmio* noſtro, artefice conſtructam, 12 pollicibus longam, & illi, quam ſupra Tom. I. *Celſius* deſcripſit, ſimillimam, immo adhuc alacriorem, ex adparatu Regiæ Scientiarum Academiæ accepi, & quam diligentiſſime fieri potuit, obſervavi, quo menſtruam & quotidianam ejus variationem, adcuratius pleniuſque cognoſcerem, & in primis leges influxus auroræ borealis (a *Celſio* & *Hiortero* obſervati) intelligerem.

Hac mente acum in muſæo meo, ſuper aſſerem, in loco firmo, conſtitui, & ſumma cum diligentia, ut loco ſuo moveretur, vel ferri quidpiam ſitum ac poſitionem ſuum mutaret, cavi; nihilo tamen minus nonnumquam ab intrantibus meque inviſentibus turbata fuit; & Seriem continuam atque ſatis longam, pro cognoſcendis annuis & menſtruis variationibus, ab illo demum ſperandam eo intellexi, qui acum loco, ab omni aliorum acceſſu liberrimo, conſervare, certoque noſſe poteſt, nec poſitionem pyxidis acuſque magneticæ ullo modo turbatam, nec quidpiam

Digitized by Google

piam ferri præſentis ſuo ſitu mutatum, nedum ultro acceſſurum fore.

Interim varios ego per dies ſubſequentes, acum immotam retinendo, quotidianas ejus declinationes obſervandi, & variationes auroris borealibus, hoc menſe frequentibus reſpondentes, notandi copia fuit. Horum epitomen ſequentibus exponam, eo potius, quum quoſdam fore credam, qui nexum huncce inter acum & auroram borealem eo uſque in dubio habere vellet, quo plurium teſtimonio quam auctorum, comprobatus fuerit. Immo, quum in Meridionalibus Europæ regionibus, rariores auroræ boreales, & inventionem illam confirmandi occaſio infrequentior ſit, quam in Svecia; eo potius nobis incumbit nexum iſtum extra omne dubitationis periculum conſtituendi.

Die 6. Februarii matutino tempore acum ſuo loco reponendo, extremitas ejus Septemtrionalis erat in gradu 7 verſus Occidentem. Nec hanc veram ejus declinationem, pro tempore præſente, Stockolmiæ, eſſe adſero, ne tunc quidem quærebam, nec enim domi cognoſci poteſt, ſed pro cognoſcenda declinatione quotidiana, ſufficit ſitum ejus qualemcunque conſtanter ſervaſſe. Octo diebus ſubſequentibus, & die omni, abſque aurora boreali, ſatis quieſcebat, retinendo vibrationem quotidianam, qua circa hor. 8 matutinam plurimum verſus Orientem declinabat, exinde autem ſenſim Occidentem tendendo, hora 2 vel 3 pomeridiana, 10, immo 20 minutis plus Occidentem verſus, quam matutino tempore, declinabat. Tum denuo ad partem Orientalem receſſit uſque ad horam 9 veſpertinam, nec tamen eo pertigit, quo matutino tempore fuerat. Poſt hor. 9 veſpert. per totam noctem fere prorſus immota remanſit, & quam longe poſt mediam noctem obſervaverim, vix duobus minutis ex ſitu quem hora 9 veſp. tenebat, Occidentem verſus proceſſiſſe videbatur. Matutino ſubſequente iterum Orientem tendendo, hora 7 vel 8 matutina eumdem fere ſitum tenebat, quam die ſuperiore occupaverat. Hinc certo mihi quidem non conſtat, utrum ſemel tantum, an pluries ſpatio 24 horarum hinc inde recedat; id tamen pro certo habeo, declinationem, ſi quam noctu perficit, haud pluris eſſe, quam 2 ad 3 minutorum, immo breviorem quam major diurna. Quum autem longiore magiſque

giſque æquali ſerie obſervationum *Niorteri* demonſtratum ſit, acum ſpatio 24 horarum duabus vibrationibus æqualibus hinc inde moveri, omne dubium excidit, eo potius, quum motum ejus die quam nocte celeriorem eſſe obſervaverit. Quæ & ego meis obſervationibus cognoſcere allaborabo, ſtatim ex quo locum acui convenientem habuero.

Sed pro confirmando nexu inter auroram borealem & acum, varia plenius cognoſcendi ſors mihi obtigit. Nam die 15. Febr. hora 10½ veſpertina domum revertens, auroram borealem in Zenitho, meridiem verſus radios ejaculantem vidi, gradum acceleravi, & muſæum ingrediens acum valde agitatam, nunc ſpatio 10 minutor. temporis 20 minutis gradus unius Occidentem verſus ſecedentem; nunc ſpatio 10 minutor. ſubſequentium 37 minutis ex gradu Orientem verſus redeuntem; exinde autem per integram horam in priſtinum locum, nempe ad 7 grad. 2 minut. ad quos ſuperioribus noctibus ſubſiſterat, revertentem, circa finem auroræ borealis, adſpexi.

Die ſubſequente, nempe 16 Febr. Obſervando perrexi, aurora borealis eximior adparuit, magnaque acus perturbatio conſequuta eſt, en obſervationum ſeriem.

Tempus			*Situs ac. magn.*		*Tempus*			*Situs ac. magn.*	
hor.	*min.*		*gr.*	*min.*	*hor.*	*min.*		*gr.*	*min.*
8	0	antem.	7	0	11	0	pomer.	6	46
10	0		7	4	11	6		6	25
12	0		7	10	11	10		5	51
2	0	pomer.	7	15	11	19		6	43
4	0		7	11	11	22		6	26
8	0		7	2	11	26		6	42
9	0		6	50	11	37		5	23
10	0		6	8	11	45		5	0
10	5		5	31	11	58		4	35
10	8		5	47	12	0		5	
10	15		5	29	12	15		6	30
10	30		6	0	12	27		6	22
10	46		7	26	12	35		6	55
10	56		7	1	12	43		7	14

Hic

Hic oculi aciem amiſerant, nam per lentem concavam, ad flammam lampadis, ſubtiliſſimas minutorum lineas ulterius obſervare non potui, hinc finem obſervationis feci, acum tamen 5 hora matut. tandem quieti redditam fuiſſe cenſeo, quo quidem tempore aurora borealis ceſsavit. Fuerat autem ex magnificentiſſimis, quas unquam viderim, nam columnarum inſtar, ex regione Africi Supernatem verſus jam proceſſit jam rediit, cum maxima flammarum vibratione in Zenitho, ex quo verſus omnem horizontis partem extendebatur. Jam aurora ceſsabat, jam in novas flammas, ex mio ſpectaculo, erupit, ita ut pari cum deſiderio oculus jam auroræ, jam acui adhæreret. Sed hujus phænomena, novitatis ergo, oculum fixum detinebant, vix illa uno temporis momento quievit, ſæpius trementem & prorepentem vidi, quamvis leviſſimo gradu accederem, nec quidpiam ferri mecum eſset.

Die ſubſequente hor. 6, 50 min. matut. acus erat ad gr. 6, 53 min., & per diem totam atque ſubſequentem nulla turbabatur, ne quidem debili aliqua aurora boreali, diei 26. Febr. veſpera, in regione Septemtrionali conſpicienda, quotidianos autem ejus motus ſolito debiliores obſervavi, nam toto 24 horarum ſpatio vix ultra 8. minut. gradus unius movebatur.

Repentino deinceps ſaltu, die 28 Febr. circa horam quartam pomeridianam, ſpatio pauciſſimorum minutorum, dimidio gradu verſus Occidentem receſſit. Statim ego Viro *Eckſtrœm* nuntiavi auroram borealem inſtare, & vix adveniente crepuſculo, illam, iſtius inſtar, fortiſſimam vidimus, & ad multam noctem perdurantem, magis tamen Occidentali plagæ cœli inhærentem. Variæ hac veſpere vibrationes acus fuerunt, maximaque ejus declinatio intra 6 gr. 50 min. & 9 gr. 1. min.

Die 1. Martii tota plus ſolito agitabatur, tum vero toto menſe nulla inſolita ejus declinatio, quotidiana jam major jam minor fuit aliquot minutis, nec aurora borealis hoc menſe; niſi debilis quædam, die 6 Martii apparuit.

Die 2 Aprilis hora 4 pomerid. iterum turbata; per totum biduum, id eſt uſque ad hor. 6 veſpertinam diei 4. agitabatur. Vividiſſima hoc biduo fuit aurora borealis, & per totum cœlum expanſa, maxime tamen meridiem tendens.

dens. Multo autem ſplendore Lunæ, lumen flammarum ejus aliquantum debilitatum eſt. En tibi obſervationum epitomen:

Tempus	*hor.*	*min.*		*gr.*	*min.*	*Tempus*	*hor.*	*min.*		*gr.*	*min.*
		Situs ac. magn.						*Situs ac. magn.*			
Die 2 Ap.	2	40	pom.	7	7	Die 3 Ap.	5	4	p.	8	7
	3	40		7	3		5	11		8	38
	4	20		7	10		5	27		8	10
	5	22		7	21		5	37		8	37
	10	38		5	35		6	9		7	55
	11	34		6	27		7	8		7	22
	12	3		4	56		10	25		7	10
	12	18		6	34		10	43		8	29
	12	21		6	18		10	54		7	1
	12	28		6	37		11	10		7	32
	12	45		6	22	Die 4 Ap.	7	14	a.	6	29
Die 3 Ap.	7	0	ant.	7	5		8	5		5	54
	10	15		6	48		9	50		7	22
	10	49		7	15		10	17		7	0
	12	0		7	0		2	19	p.	7	19
	3	30	pom.	7	25		2	45		6	29
	4	43		8	55		4	50		7	16
	4	49		9	55		6	52		7	2

Acus declinationem igitur intra diei unius ſpatium 5 grad. fuiſse vides. Forſan majorem obſervaſsem, ſi per oculorum aciem, & vires tempuſque licuiſset. Aprilis die 4, irruente veſpera, nullum auroræ borealis veſtigium adparuit, eamque hora 6 veſpertina ceſsaſse duco, ante crepuſculum veſpertinum, hoc enim tempore omnis vexatio acus deſiit.

Liquet igitur, ſingularem huncce acus motum & declinationem vel ab aurora boreali pendere, vel aliam eſse cauſsam utriuſque ſimultaneam & ignotam, ad minimum magnam eſse utriuſque cognationem. Plures exinde conſequentias alii deducant.

Liquet porro, fallacem eſse ſæpius acus magneticæ ductum,

ctum, præſertim in maribus Septemtrionalibus, ubi continua fere in cœlo adparet aurora borealis.

Liquet tandem, ſumme neceſſarium eſſe, ut pluribus acubus magnis & celerrimis, paſſim obſervationes habeantur, quippe quæ, dubio procul, multum lucis cognitioni tam gravi & hominibus utiliſſimæ adferent.

IIII.

De plantis quarum ex uſu lacti & carni armenti ingratus ſapor inducitur.

Auctore JOANNE OTTONE HAGSTROEM. M. D.

HÆ ſunt 1) *Thlaſpi* ſiliculis orbiculatis, foliis oblongis dentatis glabris. *Linn. Flor. Svec.* 530. Frequentiſſimum eſt in agris ceſſantibus, & lolii inſtar, in Jæmlandia ſuccreſcit. Quo ſi bovinum ſeu ovillum pecus abigatur, carni mactatorum ingratiſſimus ſapor accedit, id quod mea ipſius experientia teneo. Lacti, butyro & caſeo adeo ingratus ſapor inhæret, ut vix dimidio pretio coemantur. Plantam ego ad $1\frac{1}{2}$ ulnæ altitudinem, caule ramoſiſſimo in Anderſæn, inſulæ, diœceſeos Sunnenſis, excretam reperi. Si enim veſpera ex eodem comederit vacca, ſeu ovis, lac ſequente matutino ſubtractum ori adverſabitur; pro expellenda ſaporis inamœnitate, armentum per aliquod ſpatium temporis in paſcuum thlaſpi carens, abigunt, vel ſtabulo detentum, per 6. ad 8. dies fœno puriori nutriunt. Autumno enim thlaſpi abundantiſſimum eſt in agris ceſſantibus, & fœno purgato opus eſt, antequam bovem lanienæ tradas; ſin minus, caro ejus vix cibo venire poterit, ſi forſan comediſſet ex thlaſpi.

2) *Liguſticum* foliis multiplicibus, foliolis ſuperne inciſis. *Linn. Hort. Upſ.* 62. Hort. Eliff. 97. Vaccæ hoc peramare videntur, aſt caro & lac earum ſaporem, hircum olentem, ex eo contrahit; ſi placet, experimentum inſti-

tuas, & manipulum liguſtici unum, veſpera exhibeas vaccæ, tunc proxima die lac ejus magno fœtore, & ingratiſſimo ſapore pervaſum eſſe, experieris.

3) *Euphorbia* foliis crenatis, umbella univerſali quinquefida, pentaphylla, partialibus trifidis, propriis triphyllis. *Linn. Flor. Svec.* 436. Unica eſt ex plantis Jæmtlanciæ incultis, quæ lacti & carni inamœnum ſaporem conciliet, nec adeo frequens in agris ceſſantibus occurrit, quam quidem thlaſpi. Superiore æſtate copioſa ſuccreverat in horto quodam *Anderſœniæ*, inſulæ, quo quum oves penetraſſent, ſtatim ex eſu ejus violentiſſimo alvi profluvio corripiebantur; id quod ruricolæ nonnulli ſua ipſorum experientia edocti adfirmabant. Ipſemet ego ex planta hac linguæ impoſita, tantam amaritudinem percepi, ut prunam candentem linguæ impoſuiſſe crederem. Guloſiſſimæ eidem inhiant vaccæ, oves, & capræ, num autem & in capris eoſdem habeat effectus, quos in vaccis & ovibus, id nondum experientia conſtat. Hoc interim pro certo habeas, quod vaccæ & oves ſummo cum ſtudio a paſcuis Euphorbia conſitis arcendæ ſint, ſi lactis & butyri ſaporem purum, & ovium ſalutem conſervare velis.

4, *Sonchus* pedunculis ſquamoſis, floribus racemoſis. *Linn. Flor. Svec.* 644. Hanc ego plantam rangiferis magno opere arridere alibi, mea experientia edoctus expoſui. Nunc & vaccas eidem inhiare, aſt lac earum ingratiſſimum ſaporem exinde contrahere, mihi conſtat. Immo, quum ſuperiore æſtate in locis, ovium gregibus frequentioribus, commorarer, lactiſque inamœnum ſaporem perſenſiſſem, cauſam hujus diſquiſivi, & in uſu ſonchi latere reperi.

V.

V.

Annotationes ad Schediaſma Hagſtrœmii, *de plantis lacti carnique armentorum inamænum ſaporem induentibus.*

Auctore STENONE CAROLO BIELCKE.

DUdum eſt, ex quo Catalogum ejuſmodi plantarum Oeconomicæ Medicæque artis utiliſſimum deſideraverim, cujus initium nobis nunc exhibet in Schediaſmate præcedente *Hagſtræmius*; varia quidem idcirca novimus, nec tamen ſtudium ſingulare in diſquirendis novis ac ulterioribus, hactenus quidem contulimus.

Sæpius ea, quæ corporis nutrimento deſtinata ſunt, vario modo in corpus agere, & diverſas ejus partes diverſa ratione adficere videmus. Nam 1) lacti ſaporem inducit *Linn. Flor. Svec.* 481. Et alliariæ *Flor. Svec.* 558. Umbellatæque omnes, quæ ex methodo *Linnæi* ad Didynamia & Tetradynamia referendæ ſunt, plurimæ ſaltem, ſaporem lactis immutare valent.

Nutrici medicamenta, contra morbum infantis facientia præberi videmus.

Quidni eadem ratione vaccam, Taraxaco, Cochleariis, aliiſque Tetradynamiis ſaginare poſſemus, ut lacti ejus virtus anti-ſcorbutica accedat? Quidni capræ Dulcamaram contra arthritidem & ſcabiem, vel Tithymalum *Flor. Svec.* 436. pro concilianda virtute febrifuga, exhibeamus? Immo eandem ob cauſam ſummo cum ſtudio, copia herbarum venenoſarum, ut Cynagloſſi, ſimilium, ad pagos frequentiſſimarum, exſtirpanda foret.

2, Ex varietate pabuli diverſum carnis ſaporem pendere conſtat. Leporinæ alius eſt æſtate, dum herba & gramine tenero vivit, alius autem in fine autumni, quum præter frumentum pullulans, nil habeat niſi cortices fraxini, arborumque gemmas. Turdus autumno baccis juniperi aliiſque paſtus, gratiſſimi, aſt æſtate inſectis vivens, inamœni eſt ſaporis. Perdix hyeme abietes olet, nam fru-

ctibus ejus vivit, aſt æſtate, dum inſectis, ranis, ſimilibus veſcitur, plane alium ſaporem induit. Porci VVaxholmienſes, diutius gaſteroſteo aculeato, piſciculo, *Linn. Faun. Svec.* ſaginati, & ſtatim exinde mactati, vix cibo veniunt. Et nemo eſt ruricolarum, qui neſciat, animalia rapis & braſſica ſaginata 8. ad 14. dies priuſquam lanienæ tradantur, alio pabulo nutrienda eſſe, ne braſſicam vel napas ſapiant. Vel ſi brevi antequam jugulentur, allium exhibueris, allii ſaporem conſervabunt, ut caro ovilla in regionibus Galliæ meridionalibus, roſmarino & thymio abundantibus, amœniſſimi ſaporis eſſe ſolet; Conf. ea, quæ de Petiveria ſupra expoſuit *Linnæus*.

3) Excrementis odorem, colorem &c. ab aſſumtis accedere conſtat; v. g. urina ex Cacto (*) rubeſcit, ex rheobarbaro flaveſcit, ex aſparago ſingularem odorem adquirit. Ex ſudore, dicunt Poloniæ magnates, vinum Hungaricum aſſumtum cognoſcitur. Judæi ex continuo allii uſu, alii odorem veſtimentis domibuſque ſuis communicant, immo ſecum gerunt. Forſan eam ob cauſam, ſi vera ſunt, quæ apud nos circumferuntur, quum equo uni allium præbueris, ſocii decreſcunt.

4) Partes ſolidas corporis ejuſmodi alterationi ſubjectas eſſe ex Actis Regg. Sc. Accad. Angl. & Pariſ. edoceberis, oſſa ſcilicet porcorum & avium ex eſu rubiæ tinctorum rubro colore tincta fuiſſe. Conf. *Haſſelquiſt Diſſ. de Viribus plantarum Præſide Linnæo*. (**)

5) Immo partes generationi inſervientes, quamvis his plures ac reliquis ſint ſecretiones, pro varietate pabuli ſeu cibi variant. Res omnibus notiſſima eſt, vitellum ovi gallina-

(*) Item ex Opuntia, teſte *Leſſero* in *Inſecto-Theologia* ubi de Cocinilia, *Tom. 2. Lib. 2. Part. 2. cap. 1. p. 161. verſion. Gallic.* Ex planta igitur inſecto color acceſſiſſe videtur, & forſan planta ipſi ſuccus colorem communicans ineſſet, quod ſi foret, digna ſane, ut apud nos colatur.

(**) Experimenta a noſtratibus idcirco inſtituta reperies in *Bœhmeri Diſſ. radicis rubiæ tinctorum effectus in corpore animali.* Lipſ. 1741. it. Ej. *Programma, quo callum oſſium e rubia tinctorum radicis paſtu deſcribit*. Lipſ. 1742.

linacei pallidiorem, & mitioris eſſe ſaporis, dum hyeme granis domi nutriuntur gallinæ, æſtate autem, qua in campis ex herba vivunt rubicundiorem, & ſaporis acutioris. Plantæ ſunt in Dynaſtia Thronobergenſi, quarum ex eſu gallinæ ovis ſuis cadaveroſum ſaporem conciliant, quarum ego nomina hactenus quidem ignoro. Anatum ova nauſeam movent, ſi quas illæ vermes, vel ova ranarum devoraverint.

Nonne regnum vegetabile nova hujus rei documenta quotidie ſuppeditat? præſertim in plantis, quæ ſucco abundant, & citius incrementum capiunt, ideoque quidquid alimenti ſubminiſtretur, avidiores recipiunt; hæ enim pro terræ atque ſtercorationis diverſitate variantem ac diverſiſſimum ſaporem præbent.

VI.

Fagopyri Species variæ,

per STEN C. BIELCKE deſcriptæ.

HIſtoriam Fagopyri noſtratis haud ita pridem Regiæ Academiæ exhibui, ac de cultura ejus uſuque in Finnia diſserui. Nunc autem, ne imperfecta relinquantur, quæ poſsunt pertexi, ea omnia exponam, quæ de aliis fagopyri ſpeciebus colligere hactenus potui.

Perſicariam, Polygonum & Fagopyrum, olim a Botanicis ſpecie diviſas, *Linnæus* noſter, ſyſtema naturæ ſuum denuo edendo, in unam, jure ſuo, redegit. Id enim & Scientia Botanica, & uſus Oeconomicus poſtulat. Hinc plures quam ipſi cognoveramus, fagopyri ſpecies habemus, quarum quas diſquiſivi, nunc exponam.

Species Fagopyri Suecici ſunt: 1.) *Perſicaria*. Linn. Fl. Sv. 319. *Perſicaria mitis*. Bauh. *Roknæſva* Svecis.

Sua ſponte in fimetis, hortis olitoriis, tectis, & omni terra pingui, levi, ac paludoſa, frequens ſuccreſcit.

Succi pleniſſima eſt, & antequam matureſcendo duritiem adquiſiverint caules, ſive recentes, ſive aridi, eximio

pabulo ovium veniunt. Longo tempore meditando, & iterata experimenta inſtituendo didici, pabulum ovibus gratiſſimum & convenientiſſimum eſse plantas ſucculentas, in locis claris, terraque omni inculta & arida obvias. Hinc quoque Feſtucam. *Linn. Fl. Svec.* 95. quam ille inter cibos ovium reperit, graminum omnium maxime ſucculentam, & hac ratione crambæ Svecicæ ſimilem eſse conſtat. In *Aira*, Flor. 68. eandem qualitatem, ovibuſque convenientiſſimam reperi. Paſcua & prata paludoſa ovibus nociva eſse conſtat, forſan rei ratio hæc eſt, quod nil niſi aridæ, amaræ, immo linguam exaſperantes, particuliſque fere omnibus corpus corripientes, paucioribus vero nutritivis compoſitæ herbæ ibi excreſcant; excepto *Menyanthe*, Fl. Svec. 136. eximio ovium medicamento. Plantæ ſucculentæ, hinc magis nutritivæ, in aridis locis & hortis reperiri ſolent. Diutiori inſuper experientia de eo mihi conſtat, quod ovibus optime conveniant loca, juxta lacus, fluvios & rivulos, & plena littoribus arenoſis, ſaxoſis, argillaceis, ſive durioribus, nec ſpongioſis vel paludoſis, vel lichene depreſso humili obductis; ibi enim, ut in littore maris, planta ſucculentæ plures ſuccreſcunt, e. g. *Triglochin*, *Lytrum Fl. Svec.* 393. alia. A rore tantum & pluvia ſollicite ovibus cavendum. Jam, quum omne fagopyrum expoſitum ſit ſucculentum, & in terra arida ſuccreſcat, & ovium palato arrideat: lectoris eſto mea dicta comprobare.

Semina ejus minora, quam Finnicæ, ſubnutritiva, ſapori grata, & leviter comminuta, pabulo animalium ſaginandorum volatiliumque noſtratium admiſcenda ſunt.

2) *Helxine*. Fl. Svec. 323. *Convolvulus minor*, *ſemine triangulo*. Bauh. *Binda*, Svecis. *Faortarmar* Uplandicis.

Semina ejus ſunt ſapori grata, ponderoſa; & magnitudine communibus accedunt. Hoc, noſtro ſub cœlo natum, letius & uberius ſuccreturum fore, utiliuſque ſperabam præ Finnico, alieno, quamvis parum majori. Immo caules ejus recentes & aridos, pecori bovino gratiſſimos experiebar, quum caules Sconici & Finnici tangere nolit. Caules ejus foliaque longiora ſunt quam communis ſeu Finnici. Aſt dubitatio quædam ſuborta eſt, quum ſerotinum aliquoties eſse viderim, & vere ſeminatum interdum vere anni ſequentis demum propullulare. Quæ quidem in

in excreſcendo ſegnities, utrum ei propria ſit, an ex ſiccitate annorum nimia pendeat, hucuſque ignoro; attamen ſeminum præſtantia, cauleſque pecori adeo accepti digni ſunt, ut ulterius de eodem inquiratur. Si propriam haberet illam excreſcendi ſegnitiem, agrum & helxine & aliis granis ſimul ſeminare poſses, ſicque peracta granorum meſſe, vel vere ſubſequente, agrum aratro conſcindens, quavis ſecunda æſtate helxine meteres.

Ex ſpeciebus helxinis magnis ſeminibus, hæc tantum agros argillaceos, probe ſubactos atque aratos perfert, ſed terram levem prædiligit, nec tamen, finnici ſeu ſiberici inſtar, in arena levi ſuccreſcit.

3) *Polygonum*. Flor. Svec. 322. *Centumnodia*. Pharmac. *Trampgræs* Svecis.

Minimum eſt inter fagopyra, & agris noſtris argillaceis convenientiſſimum. Omnis generis atque ætatis aves & animalia, ad vias & pagos, illud colligunt, & pro pabulo gratiſſimo optimoque habent. Hinc ruſtica gens porcellos eodem æſtate ſaginare ſolet. Nec præſtantius quidquam in Uplandia & Finnia reperitur, pro anſerculis, pullis gallinaceis & Indicis. Et beneficio naturæ ſingulari, circa domicilia noſtra libentiſſime provenit, ut avena animalibus domeſticis & aviculis omnibus utiliſſima, in agris noſtris argillaceis. Plura perfert, quam quodvis aliud gramen, nec penitus exſtirpari poterit, quamtumvis pedibus campos viaſque terentium, continuo conculcetur. Si quando colonorum negligentia pars meſſis autumnalis, ab aqua hyemis vel glaciei glebis tenerioribus abrupta fuerit, ſtatim loco ſementis perdita, polygonum ſuccreſcit. Si totam regionem annonæ caritas adflixerit, ſegetum loco in agris argillaceis, alias fertilibus, pullulare videmus polygonum, jacturam paſsam quaſi rependens. Immo more, ab aliis herbis utilibus plane diverſo, in locis incultis, in viis, aliiſque pedibus curruumque tranſitu, omni herba nudis, ſua ſponte ſuccreſcit, nec curam noſtram, ſed ſui uſum ſaltem exigit.

Ubi igitur frequentia ejus adeſt, ibi caules teneros adhuc reſecandos, colligendos, & ſtudioſe, ne ſemina excidant, areſaciendos cures, poſt triturabis: Stramen optimo pecorum cibo venit, & ſemina duo quamvis minora, ſive

contrita, ſive mola comminuta ſint, eximium hominibus animalibuſque nutrimentum præbent, nec non deſtillandæ aquæ vitæ inſerviunt, quæ hodie tot mille modii frumenti conſumuntur.

Species Fagopyri Aſiæ Septemtrionalis ſunt:

1) *Helxine* Hort. Upſ. pag. 96. n. 1. *Fagopyrum erectum, fructu aſpero*. Amm. Ruth. *Fagopyrum Sibericum*. Vulgo Hoc a *Linnæo* ſupra *pag.* 293. *Tom. I.* deſcriptum reperies; idque primi detexerunt Botanici, juſsu Ruſsorum Imperatoris, Aſiam Septemtrionalem ab anno 1720. ad 1740. peragrantes, ſylveſtre quidem in regionibus montium plenis, & a Thraſnogarenſibus, qui flumen Jemiſei accolunt, cultum & ſeminatum. Januario anni 1744. *Siegesbeck*, Profeſsor Petropolitanus, tredecim ſemina ejus ad me miſit, quorum ego ſex *Linnæo* tradidi, ſeptem reliqua autem eodem vere ad Lœfstadium ſeminavi, & autumno 1747. plus quam $1\frac{1}{2}$ *tonnam* fagopyri puri accepi. Plus frigoris perfert quam Finnicum, nec tamen prorſus tutum eſt quin frigore pereat, præſertim ſi in regione paludoſa vel humili, vaporibus frigidis aſcendentibus obnoxia, nullo obſtaculo, tectum fuerit. Immo minus perferre poteſt ſolum humidum. Ego illum in anno 1748. in loco elevato, arenaque candida pulverulenta, & exigua terræ nigræ quantitate admixta, ſeminaveram, ſed inter arandum anno ſuperiore obſervaveram, terram in aliquo loco præ reliqua molliorem, cujus cauſam habui ſcaturiginem ſubterraneam, quæ antequam ſemina terræ tradidiſsem, menſe Majo anni ſubſequentis, exaruiſse videbatur. Omnia læta excreſcere vidi; aſt medio Auguſto accidit, ut oborto gelu noctis & multi hortorum fructus, & omne illud fagopyrum periret, quod in loco humidiori, de quo ſupra, reperiebatur. Nam humiditas ex terra adſcendens, frigoris particulas facilis adtraxerat; ut ſuo loco oſtendam; aſt fagopyrum reliquum intactum a frigore remanſerat.

Terra igitur huic & Finnico convenientiſſima ſit locus elatior, aridus, abſque ſcaturigine & acido aquæ, tectus terra levi, arena, ſaburra, calculiſque, & montibus, ſylvis, ſimilibuſve a borea tutus, immo ex latere omni paludes ſpectante occluſus.

Nec

Nec non ſolo argillaceo idem tradidi, & experiebar, vel hoc illi ſufficere, & anno humido ſatis ſuccreſcere, dummodo a borea vaporibuſque paludum tueatur. In terra ſpongioſa autem citius provenit, magiſque luxuriatur. Aſt anni ſiccitate, nullum prorſus excrevit in terra argillacea, quam fagopyrum vulgare nec humido, nec ſicco anno perferre poteſt.

Tranſeo, quod more fagopyri omnis, ſua ſemina autumno ſpargat, ſicque verno ſubſequente meſſem præbeat abſque ſementi, præſertim ſi terram aratro conſcideris. Ego ſæpius vere juſto præcocius ſeminavi, & caules, paucos poſt dies prodibant, ſed ſubſequente gelu nocturno moriebantur; ſemina autem ſponte elapſa, eodem in agro, tempus ſibi opportunum noſcendo, tum demum progerminabant, quum nullum frigus nocturnum amplius extimeſcendum eſſet. Sic tempus ſibi opportunum ſatius cognoſcunt plantæ ſibi relictæ, quam cura noſtra ad excreſcendum impulſæ.

Seminationis tempus igitur, ut fagopyri communis, id eſt quo nullum amplius nocturnum frigus imminet, & quidem ſi ager argilla mixtus fuerit, citius, quam ſi levis terra, & ſaburra calculiſque mixta, quippe quæ humiditatem pro ſuccreſcendo neceſſariam diutius retinet, penitiuſque abſorbet. Hac cautione opus eſt circa quodvis ſemen vernum, de quo obſervationes meas proxime cum Academia Regia communicabo.

Quod ad pondus fagopyri hujus, illud ad avenam exigua hordei quantitate permixtam ut $\frac{3}{4}$: $\frac{1}{4}$ reperi. Et de fagopyro communi conſtat in Livonia, duas *tonnas* fagopyri totidem polentæ præbere, quantum tres *Tonnæ* avenæ.

Fagopyrum hocce, communi ſubſtituitur eadem virtute, ſi de alimentis hominum animaliumque, de polenta præparanda, de aqua vitæ extrahenda quæritur, immo vulgare ſuperat 1) fertilitate majori, 2) eo quod frigori potius reſiſtere, & quamvis terræ qualitatem perferre poſſit. 3) quod ſit ponderoſius; 4) quod caules communibus duplo majores, & crambes inſtar, ſucculentos habeat, hinc illi vel recentes vel aridi, optimo pabulo animalium veniunt, aſt caules fagopyri communis, duri & ſucci expertes nulli arrident palato animalium. 5) eo quod ipſa folia ejus, duran-

Digitized by Google

durante creſcentia, ſatis bono cibo hominum veniant, & vel lactucæ vel ſpinachii inſtar, vel juſculo immiſſa, magis nutritiva ſint quam reliqua olera omnia, ob ſubſtantiam ſuam, terræ juglandibus ſimilem, ſeu farinaceam. Hinc, qui vere illud ſeminaverit, huic fame pereundum non erit, vel maxima anni ſterilitate. Ego enim ſecunda jam æſtate, juſculis meis folia illa immitto, & meo amicorumque palato bona ſunt, proficiunt, & copioſe alunt. Nunc ego aliud experimentum inſtituo, & ſpinachii inſtar, per hyemem conſervanda folia, ſale condiri & exſiccari curabo. 6) Immo mirifice inſervit retinendo frumento, nam porcellos avide eidem inhiare caſus quidam edocuit, eoſque valde ex eodem pingueſcere vidi, dum æſtate illo ſaginarentur.

Nec ea obliviſcaris, quæ ſupra, hiſtoriam fagopyri Finnici tradendo, adtuli, ſcilicet ſeminationi illud ſtatim ſufficere, ex quo grani portiuncula innucleum abierit, ſeminibus licet viridiſſimis. Aſt alia ſemina, niſi perfecte matura fuerint, germinare non poſſunt, hinc quoque ſerotinum frigus nocturnum ei non officit, ſed ſemen vel frigore parum adfectum & infimum ſufficit ad ſeminandum.

Hoſtes ſuos acerrimos eſſe palumbes & fringillas, id meo damno in anno 1748. expertus ſum. Palumbes multum devorant, plus conculcant, fringillæ autem nec maturis nec immaturis ſeminibus parcent, immo vel folliculos aridos conſumunt, ut ſemen cannabinum, & ex immaturis nucleum adhuc lacteum eruunt. Tanta horum copia in agris reſidere interdum ſolet, ut evolando ſtrepitum tonitru referentem excitent; & quidquid mediorum pro abigendis eiſdem adhibuerim, eo parum hucuſque profeci.

Nec periculum eſt in mora meſſis, nam ægre ex caule ſemina decidunt, nec frigore moleſtantur, &, quoad per hyemis adventum fieri poteſt, continuo novos flores ſeminaque emittit. Aſt ſtatim ex quo in granaria horreaque deportatum fuerit, citata trituratione opus eſt; alias enim glires mureſque ſeminis dulcedo copioſos invitabit, & caules ſucculenti, pecoribuſque optimi incaleſcunt, deteriorantur.

Cæterum, quam citiſſime fieri poteſt, in remotiores regiones Septemtrionis tranſmittatur, neceſſe; nam proprie-

tatem

Digitized by Google

tatem præcocius matureſcendi, quam cum plantis ex Aſia Septemtrionali deportatis communem habet, ſenſim amittit, & in anno 1744. per 3. hebdomades citior maturuit, quam anno præſenti. Ex Septemtrionalibus regni regionibus, fagopyrum ſerotinum recipere poterimus; hoc autem abſque mora, eo tranſmittendum eſſe duco.

2) *Helxine*. Hort. Upſ. p. 69. nu. 4. *Perſicaria montana foliis longioribus & anguſtioribus, floribus racemoſis*. Amm. Ruth.

Et hæc ſpecies a Botanicis Academiæ Petropolitanæ in Aſia Septemtrionali reperta fuit ſylveſtris, nec ulli uſui incolarum veniens.

Siliquas habet nigras, glabras, nitentes, & ſemen ſapori gratum & farinæ plenum, quod cum Viro *Siegesbeck*, Profeſſori Petropolitano degens, ipſe guſtavi, triangulare, more fagopyri omnis. Seminis accepti partem *Linnæo* exhibui, reliquum juxta *Læſstadium* ſeminavi, hoc omne neſcio quare, interiit, ita ut a *Linnæo* alia mihi ſemina expetenda eſsent.

Regiones montanas Aſiæ Septemtrionalis inhabitat, hinc cœlo noſtro perferendo ſufficit, eo potius, quum loca montana frigidiora ſint planitiebus humilibus; Aſia Septemtrionalis inſuper vaſtiſſimos terræ continuæ tractus, nec maribus ſinubuſve interruptos contineat; aſt magnas aquæ ſuperficies, violentiam frigoris infringere conſtat.

Differt autem a reliquis fagopyri ſpeciebus radice ſua perenni, & prorepente, hinc nequidem aratro annuo opus eſt, ſed diu abſque cultura ulla meſſem ejus quotannis inſtituere poteris. Terra autem levi & ſpongioſæ committatur, nam terra patria, quæ Aſiatica eſt, nihil argillæ ſecum gerit, & radices reptiles terram facile cedentem expoſcunt. Attamen ſuccurrendum eſt diuturna fertilitate enervato; nec agro eo conſito porcos ſive armenta immittas ad paſcendum, alias enim radices perirent.

Semina ejus ex fagopyro omni maxima, multum ſubſtantiæ farinaceæ continent, caules & folia gratiſſima animalibus eſse ego cognovi, immo in fruticeta ampliſſima, & duobus cubitis alta ſæpius excreſcunt.

In terra pingui, more plantarum luxuriari ſolet, & in caules foliaque, quam ſemina excreſcere mavult; ſed re-

me-

medium in promtu eſt, nam terræ pinguedo ſenſim conſumitur, quo facto ubertate ſeminum poſteriorum, luxuriæ tempus otiumque prius ſatis copioſe rependit.

VII.

Caragana Siberica

per STEN C. BIELCKE deſcripta.

Robinia. Linn. Hort. Upſ. 212. num. 2. *Aſpalatus*. Amman. Ruthen. 210. num. 285. *Caragana*] *Siberica*. Ray. Hort. Lugd. Bat. 537.

Inculta in omnibus fere Aſiæ Septemtrionalis regionibus, & ſolo arenoſo, & (niſi arbuſtorum combuſtione annua deſiccaretur) multa terra nigra commixto, frequentior tamen ac lætior ad fluviorum ripas ſuccreſcit. Infrequentior ſolet eſſe ad loca hominibus frequentata, ramuſculos enim cum foliis animalia valde adpetunt, & porci radices, malti recentis dulcedinem atque odorem referentes, avidi effodiunt & devorant.

Solo ſibi convenienti commiſsa, betulæ mediocris magnitudinem adtingit, & lignum durum ſolidumque præbet; ſin minus in arbuſtum & ramoſitates degenerat.

Nec hyemem noſtram extimeſcit, nam patria loca, quæ ſunt Aſiæ Septemtrionalis, longe vehementius frigus experiuntur.

Piſis illius gentem Sibericam haud uti perhibent; aſt alii, qui juſsu Imperatricis Ruſsorum terras iſtas viſitarunt, gentem Tunguſenſem eis pro cibo uti referunt.

Hæc ſunt, quæ ex Botanicis Petropolitanis, Aſiæ regiones Septemtrionales peragrantibus habui; ſed in anno 1744 ipſe ego ſemina ejus accepi, quæ ineunte Julio ibi matureſcere ſolet; & rediens autumno eadem ſeminavi, quæ verno tempore anni ſubſequentis 1745, ad unum omnia prodibant, & excreſcendo arbuſculæ aliæ in anno 1748. floruerunt, anno 1749. omnes ſiliquis piſiſque onuſtæ erant.

In terra arenoſa, dura, & argilla commixta, vel argillacea,

lacea, naturæ ſuæ aliena, ſuccreſcere recuſat, & in horto terra argillacea, quamvis ſtercore mixta, folia ceu invita colorem obſcurum, & duritiem membranæ retinent, quæ alias viridiſſimo colore ſuperbiunt, media præſertim æſtate, & ramuſculi, pro frigiditate ſoli, ac argillæ tenacitate minores remanent.

Nec arenam acutam, puram, & macilentam, abſque terra nigra omni, perferre poteſt, ſed illam cedris Sibericis, ex quibus nuces illæ eximiæ, relinquit.

In paludibus, aqua ſubtracta, ſeu foſſis ductis areſactis, bene ſe habet, dummodo nihil prorſus aquæ remanſerit, nam loca frigida ac paludoſa adeo averſatur, quantum aquæ limpidæ & profluentis vicinitatem peramat.

Quo magis igitur ſoli qualitas accedat terræ pingui & levi, qua incultus creſcit, eo citior arbor ſuccreſcit, nam alias in levi & elatiori regione horti, quamvis fortiſſimo vento expoſitas, quinquennio in truncos 6. digitorum craſſitie, peripheria (*) excreviſſe vidi.

Non ſolum ſeminibus ſeu piſis ſuis ſeminari, ſed & ex ramis terræ commiſſis propagari poteſt, immo omnibus facilior, ſi veris vel autumni tempore piſa terræ injeceris.

Tenera hoſtem ſibi acerrimum habet talpam, nec non porcos & animalia.

Quod ad utilitatem ejus attinet, ab initio quidem, ornamentum & oculorum delectationem e foliis floribuſque aureis provenientem, & frondem ceu pabulum animalibus gratum ac convenientiſſimum quærebam, eo potius quum *Strahlenbergius* (ut ego reor) huic piſorum ſpeciei, quam Acaciam dicit, amaritudinem aliquam ineſſe ſcribit, eamque priuſquam cibo inſervire poſſint, frequenti ebullitione profligandam eſſe; id quod in Meridionalibus Europæ regionibus circa aliquod genus lupinorum obſervari novimus. Succorum palato eo magis contrarium fore ducebam hoc genus ciborum, quum ſiliquis viridibus magnam amaritudinem ineſſe experirer. Collectis tandem piſis pluribus, & experimento ſufficientibus, alia ut lentes excoxi, alia mola

(*) Sic Acta Svecica loquuntur. Nec intelligo, qui ſimul ſtare poſſint dicta.

Digitized by Google

mola in farinam reduxi, ex hac autem more ruricolarum, placentas confeci, & has quidem ſaporis optimi, aſt pulti neſcio quid alienum a ſapore piſorum communium ineſſe reperi. Leviora autem ſeu ſpongioſiora erant, citiuſque excoquebantur, hinc ſtomachum minus aggravare, & pauciores flatus producere judicabam, alimentum inſuper copioſius forſan & oleum ſubminiſtrare, pinguedinis ſuæ ergo. Immo corticem hujus arboris ſubtiliorem eſſe ac tenaciorem eſſe quam tiliæ, & contorquendis funibus, ſimilibuſve, eximie inſervire, detexit Vir *Eklund*; cujus portiunculam, ut fidem faciam dictis, hiſce tranſmitto.

Truncum arboris adeo utilis totum perire nolui, ramuſculos aliquot ſubjungo, ut color ejus pulcher flavus duritieſque ſingularis vel in ramuſculis, adpareant; medulla quoque adeo exigua eſt arboris, quæ ſuo ſolo culto tam brevi tempore, in tantam craſſitiem excrevit. Immo ſuccus ramuſculorum recenter reſectorum glycirrhizæ dulcedinem, quamvis debiliorem, refert; forſan aliquando & Medicinæ uſibus eum accommodari poſſe reperietur.

Ob exiguam, quæ hodie mihi eſt, copiam piſorum, inveſtigari non potui, quænam ex animalibus ſylveſtribus atque domeſticis eadem adpetant, mures tamen gliresque totam meſſem anni 1748. mihi devoraverant; ex quo patet, multorum animalium noſtratium palato ea fore gratiſſima.

Folia hujus arboris arti tinctoriæ inſervire expertus ſum, dummodo Iſatidis, & Indigi inſtar, maceratione & putrefactione præparentur; nam cum Indigo, ad eamdem claſſem Botanicam referenda eſt caragana. Quamvis aſpalathum minorem ſeu Robiniam, *Hort. Upſ. pag.* 212. *n.* 3. adhuc pulcriorem cœruleum colorem ſuppeditare conſtet.

De cura circa arboris hujus educationem nil novi habeo, quod apponere poſſim, ſufficit more communi, ſemina lecto hortenſi committere, lolium ſæpe exſtirpare, & ſic triennio vel quadriennio elapſo arbuſculas tranſplantare, quod optime ferre poteſt Robinia.

VIII.

Digitized by Google

VIII.

Lobelia, medio certiſſimo pro morbo Gallico veniens.

PETRUS KALM, BOTAN.

DUdum eſt, ex quo tempore populi Septemtrionalis Americæ, quos ſilveſtres dicunt, luis Venereæ nomen cognoſcunt, eique ſubjacent. Alii eam ex Europa adportatam, alii longe ante Europæorum adventum, inter illos obviam fuiſse narrant; (*) ipſe ego ſenem ex illis loquentem audivi, ſe morbo eodem laboraſse, antequam Europæorum aliquis eo pertigiſset, & juvenes ex bello contra populos meridiei (ubi lues iſta frequentior) redeuntes, eam reportare domum. Nunc ſane & apud illos frequentiſſima eſt.

Res mihi videbatur ſingularior, quod morbi iſtius, quem adeo facile contrahunt, curatio tam facilis, dummodo libet, ibi procedat. Etenim ſi quis eorum ex diutiore lue vel ſemiputridus fuerit, ut ita dicam, & ſui fœtoris vehementia accedentes quoſcumque ſatis longe a ſe arceat, dummodo ſe ipſum negligere nolit, breviſſimo tempore ſanitatem integram nanciſcitur. Mercurii uſum prorſus illi ignorant, & luem hancce morbum curatu facillimum reputant.

Anno nuperrime elapſo Canadam adtigi, nec ullum reperi, qui ſilveſtres ejus populos vel in tranſcurſu viſitaverat, quin de methodo eorum expeditiſſima luem veneream, herbarum ope curandi, verba faceret. Aſt omnes uno ore aſserebant: nemini alienigarum obtigiſse ſortem, me-

(*) Quod ſi literarium genus hominum foret inter illos, non dubito, quin totidem diſquiſitiones de origine atque ætate luis Venereæ apud eos prodirent, quot apud nos legimus. Anglus quidam, teſtibus Tranſactionibus Philoſophicis, morbi hujus apud quos antiquiſſimi laudem patriæ genti vindicavit, eumque jam ex ſæculis ibi floruiſſe, evictum dedit.

medii nomen & qualitatem detegendi; hos enim populos error iſte tenet, medii alicujus virtutem omnem ſuorum reſpectu perire, ſi ejus intelligendi copiam noſtratibus facerent.

Galli præ primis nihil inexpertum reliquerunt, quo remedii hujus cognitione potirentur; fruſtra autem allaborarunt. Eo tamen hodie perventum eſt, ut tuti populum regionis adire poſſint, & ſi quis forſan morbo illo vexatus fuerit, medii hujus uſum expoſcere pro recuperanda ſalute.

Tempore æſtivo Guilielmum Johnſon, legionis præfectum adii, & varia circa populos hoſce & regiones notabilia ex eodem quæſivi. Vir iſte jam diu in mediis populis hiſce vivit, & mille modis ſummam ſibi æſtimationem pariter ac amorem illorum conciliavit. Villarum ruſticarum integras ſuis ille ſumtibus alit, quarum incolæ patris inſtar, eum venerantur. Alii illorum longiſſima itinera inſtituunt, eum viſuri, quos ſumma cum hoſpitalitate excipit, & omni re neceſsaria, pro deſiderio ſuo præclaro omnibus opem ferendi, locupletat. Idem ille & literarum artiumque fautor eximius, in promovendis iis multum gaudii & delectamenti ponit. Diu, ut diximus, apud populos hoſce commoratus, certiſſimam atque adcuratiſſimam ſtatus morumque illorum cognitionem tenet; & ſciſcitanti mihi fidem faciebat, de populi hujus facilitate in ſananda lue Venerea, herbis quibuſdam adhibitis, multos hac ratione ſaluti reſtitutos viventeſque ſe ipſum noſcere, alios fœtorem vix perferendum edidiſse, totoſque ulceribus conſitos fuiſse, & conjuges quoſdam pari ratione infectos, decem dierum ſpatio laboribus perficiendis ſufficiſse, deinde autem ſalute per gradus adaucta, ſobolem procreaſse, hæc omnia ex illo habui, aliorumque teſtimonia ſuffragabantur.

Tunc ego ex illo, quænam ſit herba iſta, qua contra luem Veneream utantur *Willarnes*? (ita enim Sveci in Penſylvania degentes, ibidem natos dicere ſolent) Hanc ſeſe neſcire profitebatur; immo, quum illum ad inveſtigandum monitis impellerem, rem fere impoſſibilem me expoſcere aſserebat. Ego igitur, ſpem reperiendi ſecreti omnem in eo eſse oſtendi, quem tanto cum amore & reveren-

Digitized by Google

verentia illi colerent, & quantum officii orbi literario medicoque nunc ſolus præſtare poſſit, explicui; tunc ille omne ſtudium auctoritatemque impenſurum fore promiſit, nec velle deſiſtere, quin totum curandi modum compertum habuerit.

Ego autem, quanam cautione in explorando arcano procedendum eſse judicabam, ſuggeſſi, conſiliumque dedi, ut mulieres varias, artis illius peritiſſimas ſeparatim interrogaret, & neſciis reliquis ſingulas impelleret, ut herbæ iſtius copiam ſibi facerent, & integra quidem cum foliis ſuis atque radice.

Multo tandem labore, ſumtibuſque expenſis, plantam eamdem a tribus obtinuit, & ſanandi modum eumdem ex tribus accepit. Immo alius, medendi arte præclarus, plantæ iſtius communem uſum eſse adfirmavit, ſibi tamen aliam potius arridere, cujus virtutem cum uſu ex avo ſuo didicerat.

America Septemtrionalis quinque ſpecies Lobeliæ alit, quarum una luis medio venit.

Silvas ego viaſque incultas peragrandas habeo, hinc librorum, qui de Botanica tractant, adparatu egeo. Nec mecum porto niſi chartam, pro explanandis herbis, & pugillos, quibus notabiliora excipiantur. Nihilo tamen minus in dies creſcit ſarcinarum onus. Quæ quum ita ſint, neſcio, utrum plantæ hujus deſcriptionem ante me quiſpiam condiderit, & quonam nomine illam ſalutaverit. Hinc brevem ejus deſcriptionem adponere viſum eſt, qua duce, ſi quo exſtat, facile illam cognoſcere poteris.

Radix ejus perennis & fibroſa, fibras plurimas albas, lineæ craſſitie, duorum digitorum longitudine plus minus, & glabras tamquam e centro emittit.

CAULIS ſimplex (interdum tamen ramos emittens) erectus, diverſæ longitudinis, ab 1. ad 4. pedum longitudinem, communiter tamen 1. ad 2. pedum longitudinis, teres, glaberrimus, lævis, ſubnitidus, pallide viridis aut interdum rubeſcens, præcipue verſus inferiorem partem, foliatus, folia uſque ad ſpicam florum gerit.

FOLIA duplicis ſunt generis: Radicalia ſcilicet primo anno, Caulina autem anno ſecundo primum prodeuntia. *Folia Radicalia* ovato-lanceolata, ſubacuta, crenatoplica-

ta, glaberrima, utrinque ſubnitida, obſcure viridia cum tinctura purpurei, in petiolos deſinunt. *Folia Caulina* per totum caulem ſparſa, ovato-lanceolata, ſubacuminata, inæqualiter dentata, patentia, plura, glaberrima, ſubnitida, in petiolos deſinentia adparent, quorum ad margines puncta albida tantillum elevata ſunt; quidquod ipſi denticuli ejuſmodi puncta albida elevata gerunt; nervis in inferiore foliis ſuperficie longitudinalibus elevatis. *Rudimenta florum* ad alas inferiores.

FLORES ſuperiorem partem caulis occupant, pedunculis 2 vel $2\frac{1}{2}$ linearum longitudine inſidentes; quivis flos ſedet ad alam folioli lanceolati, acuti, ſerrati: ſerraturis ſubulatis. Cæterum flores ſunt fere erecti, magni, cærulei, magnitudine vix floribus LOBELIÆ, alias flos Cardinalis dictæ, cedentes. *Calycis* laciniæ lineares, acutæ, 5 ad 8. linearum longæ ſunt, marginibus prope baſin retrorſum flexis. Reliqua floris ſunt LOBELIÆ, vide Characterem in *Linnæi Gener. Plantarum*.

Plantæ decerptæ partes omnes lacteum liquorem exſudant; vetuſtioris plantæ caulem copioſiſſima radice inſtructum videbis. Folia caulina maxima 4 ad 5 digitis longa & $1\frac{1}{2}$ digitis lata; ſunt caulina inferiora, eaque ſæpe lanceolato-ovata, prima decidunt. Nonnumquam plures caules radix unica gerit, caulis maximus diametri $\frac{1}{2}$ digiti eſt. Vergente autumno frequentes maculæ fulvæ adparent in foliis. Poſt idus Julii menſis floreſcit, & ſemina ejus ſub initium Septembris matureſcunt. Paludoſa & udoſa loca ad foſſas, rivulos, fluvioſque occupat, ſociæ ſunt: Eupatoria, Lycopus, Bidens, Mimulus, Chelone Acadienſis, Helxine caule tetragono aculeato, Perſicaria urens, cætera. Radix ejus Nicotianæ ſaporem, mihi quidem, referre videtur, diu in ore remanet, vomitumque excitare ſolet.

Hæc igitur Lobelia præcipuo medio Americanæ gentis contra luem Veneream venit. Curandi modus ſimpliciſſimus hic eſt: Radices quatuor, ſex, pluriumve plantarum (pro lue magis minuſve inveterata) accipiunt, & probe mundant, alii quidem recentes, alii areſactas vel ex triennio, immo diutius, & hi vetuſtiores præſtare dicunt. Has excoquunt in vaſe orichalcheo vel cupreo, aliis enim carent, & ægrotanti, ſimulac ſomnus mane receſſerit, decocti

ſti hujus quantum haurire poteſt, propinant, immo per reliquum diei pro potu principali præcipiunt. Sequi ſolent dejectiones alvi frequentes, quarum frequentia ſi nimia videretur, levius componitur decoctum. Ægrotans ab omni potu generoſo abſtineat, cibiſque ſimplicibus, ex regno vegetabilium depromendis utatur, quamvis & aliquis carnis uſus interdum liceat. Continuato igitur per biduum triduumve, uſu decocti pro potu, partes corporis, in quibus ſævior morbus, eodem decocto quotidie abluat; ſicque decocto iſto per 2. treſve hebdomades ſubſequentes pro potu & lotione adhibito, ſalutem plerumque redintegratam debet.

Pro exſiccandis, ſi qua fuerint, ulcera, durante curatione veniat Radix GEI *floribus nutantibus, fructu oblongo, ſeminum cauda molli plumoſa*. Linn. Flor. Svec. 424., hic loci in locis udoſis obvii. Radix exſiccata in pulverem reducitur, hic ulceribus deſiccandis inſpergitur. Quodſi morbus pertinax, uſui decocti Lobeliæ per aliquot dies continuato ne tantillum quidem ceſſerit; tunc accipiunt radicem RANUNCULI, *foliis radicalibus reniformibus crenatis, caulinis digitatis petiolatis*. Gronov. Flor. Virgin. 166. eamque probe lotam, Lobeliæ immiſcent, excoquunt & ægrotanti apozema propinant. Maxima autem cautione opus eſt, ne ob nimiam quantitatem radicis Ranunculi inflammationes exoriantur in inteſtinis. Hoc decoctum violentius alvum laxat, vomitum excitat, & quævis deſiderata præſtat; nimis generoſum vero veneni inſtar operatur. Sic radix Angelicæ Canadenſis purpureæ, acutiſſimum illud eſt venenum, quo mulieres Americanæ, a maritis repudiatæ, mortem ſibi inferre ſolent, cuique ne quidem illis remediis ſuccurri poteſt, quibus morſui ſerpentis tintinnabulum gerentis, peſſimo veneni generi, medentur.

Alius quidam Medicus luis Venereæ ibi præclarus & experientiſſimus, de cujus integritate in exponendo medio, certiſſime conſtabat Viro Johnſon, addidit: ſe ipſum ſæpius uſum Lobeliæ aliquoties inſtituiſſe, aſt plura ſperare ex alio quodam, ſibi magis familiari, ſcilicet: radice CEANOTHI *Linnæi*, ſeu CELASTI *inermis, foliis ovatis ſerratis trinerviis*. Linn. Hort. Cliff. 73. Gronov. Flor. Virgin. 25. ex hac apozema, eadem ratione, qua alii ex

Lobelia componebat, hujuſque uſum eumdem inſtituebat; ſanguineus decocti color eſſe ſolet; etſi nimis inveteratus fuerit morbus, radices RUBI *caule aculeato, foliis ternatis*, admiſceantur. Linn. Fl, Sv. 410.

Sorte tandem cœptis arridente hominem reperi, qui paucis abhinc annis, lue Venerea confectus & de vita periclitans, gentis Americanæ diligentia ſalutem integram receperat. Huic medii ſui & radices & folia quædam, nunc arida, remanſerant; hæc ego diſquiſivi, & Lobeliæ ſupra deſcriptæ eſſe cognovi.

En! tibi L. quod hic locorum Mercurio, contra morbum iſtum ſubſtituunt, & quidem merito, nec enim Americanorum ullus vitæ periculum ſubit, ut noſtrates, dum Mercurio utuntur; nullus unquam inter illos ex lue Venerea periit, nullus vel inveteratiſſima lue confectus, perferendæ curationi impar exſpiravit; nullus, quin certiſſimos medii effectus expertus fuerit. Immo hi, qui utrumque curationis modum, Mercurii nempe & Lobeliæ uſum inſtituerant, huic illum longe poſtponendum eſſe, uno ore profitentur.

Optarem ſane, quod nec Mercurio, nec plantis egeret Sveciæ populus, pro expellendo morbo tam turpi. Aſt mearum fuit partium, quippe qui in deſcribenda hiſtoria naturali verſabar, qui & de uſu plantarum verba facerem. Optarent forſan alii, ut nulla prorſus hujus morbi media adeſſent, quo, ſpem auxilii præſcindendo, effrenata libido compeſceretur; ego autem id effeciſſe laudi mihi duco, quod certiorem lenioremque methodum infantes alioſve inſontes, ſi quis horum luem contraxiſſet, detexerim, qua vita conſervari, corporique ſalus poſſit reſtitui. Ego partibus Hiſtorici ſteti, expolienda iſta, egregius ſane labor, Medicos ſpectat. Quas enim cum aliis & ego ſub initium ſtudiorum, inutilia objecta curioſitatis Botanici habueram, herbas varias, hodie multiplici utilitate præditas eſſe cognoſco. Sæpius mihi herbas ignoti uſus legenti exprobrabunt: quid inde? currat muſcos muſcaſque collectum ille quem graviorum cura non occupat. Jam vero itinera faciens didici: plantam, quæ omnium maxime contemnenda videbatur, ſæpe reliquis majori utilitate eſſe præditam, & regni naturalis partem, ut; inſectum, plantam, reli-

qua,

Digitized by Google

qua, primo quidem intuitu curioſitati tantum inſervire, poſt autem, cognito eorum uſu, inter præſtantiſſima quævis locum occupare, haberique in pretioſiſſimis.

IX.

Ampelis flava, artubus nigris, rectricibus, quinque exterioribus retrorſum flavis,

deſcripta per C. LINNÆUM.

Viri *Roſenberg*, Decurionis cura factum eſt, ut Regiæ Scientiarum Academiæ avis illa tranſmitteretur ex Finnia; nunc eam ego Academiæ obtemperaturus accuratiſſime diſquiſitam, ſequentibus deſcribam.

Noſter ille quondam *Rudbeckius*, Archiater, multo cum ſtudio aves Sveciæ inveſtigatus eſt, ſuoque examini ſubjecit; ego illius veſtigia ſubſequutus ſum, aſt neuter noſtrum avem hancce unquam cognovit; ſicque Faunæ noſtræ, id eſt Svecicæ, prorſus novi quidpiam accedit.

Omnes ego Ornithologos pervolvi, horum vero nullus avem noſtram ad genus quoddam reduxit; adjuvante nunc Academia autem, illius deſcriptione ſcientiarum ambitum locupletare valemus, & in ordinem redigere ea, quæ hactenus illo carebant.

Diſtinctiſſime ſcripſit de illa *Albinus in hiſtoria Avium*, Anglico ſermone, 1740. conſcripta. Ibi enim *Tom. 3. p. 19.* dicitur, *Avis flava Bengalica*; adjuncta ejus imagine ſatis adcurata. Quis autem Svecicam avem inter Bengalicas reperiri crediđiſſet? *Albino* nova, & hucuſque incognita videbatur.

Sed Ornithologos, qui de avibus Europæ ſcripſerant, perluſtrando, aliqualem ejus deſcriptionem, & ſatis bonam imaginem reperies apud *Geſnerum de avibus Edit. Germ. Francof. 1669. p. 132.* ubi audit: *Oriolus.*

Aldrovandus in *Ornithologia* ſua, *Bonon.* 1599. edita, *p.* 854. nomen *Pici nidum ſuſpendentis* ipſi tribuit, & pag.

857. & 858. duplicem ejus imaginem, ſed a figura ejus alieniſſimam, ſub nomine: *Galbulæ* exhibet.

Jonſton in *hiſtoria naturali avium*, *Francof.* 1650. pag. 102. ejus deſcriptionem, & *pag.* 112. *Tab.* 41. *Fig.* 8. imaginem dedit, ac nomen: *Pici nidum ſuſpendentis* indidit, aſt, more ſuo, incerta omnia & aliunde collecta.

Willughby in *Ornithologia Lond.* 1676. illam nuncupat: *Galbulam Aldrov. S. Picumnidum ſuſpendentem, Oriolum Alberto, Chloreum Ariſtotelis, Icterum Plinii*; eamque ſub nomine: Galbula Tab. 36. Fig. 6, tum ſub nominibus: Orioli & Galbulæ Tab. 38. Fig. 4. delineatam dedit, utraque ejus imagine avi diſſimillima.

Rajus in *Synopſi Avium, Lond.* 1713. *pag.* 68. nomen & deſcriptionem *Willughbyanam* expoſuit, imagine ejus omiſſa.

Omnes igitur, quos recenſuimus, in completam ſaltem deſcriptionem avis iſtius reliquere, ſed varia tamen circa eam ſingularia obſervaverunt. Docent eſſe tranſmigrantem, & hyeme in terris calidioribus commorari, ſed ante Aprilis initium ad Italos, Gallos atque Germanos redire, ex quo cognoſcant, nullum gelu nocturnum extimeſcendum amplius eſſe; & cantum ejus proxime imminentem pluviam indicere; & multo adipe inſtructam, ſaporeque gratiſſimam, ac omnibus Europæ avibus, ubi palati judicium obtinet, eſſe anteponendam; & a mare fœmellam diſtingui pectore radiis nigris notato, & colore flavo debiliore, qui in mare fortiſſimus eſt, immo tantus, ut ne quidem avi Americanæ cedat: nidum ſuum modo ſingulari, ex ſtupa, ſtramine, lichene, & pilis conſtruere, & intra duos ramos ceu ſacculum adpendere dicitur, ab *Aldrovando*. *Vid. ejus. Tab.* 3. *Fig.* 6. Ceraſis infeſtiſſima eſt, iis enim pro deliciis utitur, attamen caveas, ut cum ave iſta confundatur, quæ ceraſis Sconiæ omnibus nuperrime tantum damni intulit & devaſtationis, quorum nucleos ſeu oſſicula eruit, pulpam vero intactam reliquit.

Avis noſtra, erat autem mas, magnitudinis turdi, & corporis totius colore flavo erat, eoque fortiſſimo, ut nulla prorſus avis Sveciæ coloris pulcritudine ipſi accedat. Alas, caudam, & pedes habebat nigerrimos. Alæ 19. remigibus, novem extimis acutioribus, reliquis autem obtuſioribus ac fere ſubtus emarginatis conſtabant. Extimam ego

ego 1. mam dico, tum reliquas, & quæ intima eſt decimam & nonam. Jam ſecunda, tertia, & quarta marginem exteriorem candidiſſimum habent, quarta & ſubſequentes omnes uſque ad octavam & decimam apices exteriores alboflaveſcentes gerunt, ſed prima & 19. ma totæ ſunt nigræ. Nigræ ſunt & reliquæ alarum pennæ, immo & plumæ, adtamen ſex plumæ priores ex his quæ proximæ ſunt remigibus prioribus, ab apice extimo ad medium ſunt flaveſcentes; hinc macula illa flaveſcens in alis. Nec non plumæ ſubalares, corporis inſtar, ſunt flaveſcentes.

Caudam haud bifidam componunt 12. rectrices, omnes longitudinis ejuſdem, & fere nigræ. Nam duæ quæ medium occupant, extremo in apice marginem flavidum oſtendunt, reliquæ omnes ab origine ad mediam ſui partem nigræ, exinde autem uſque ad apices, flavæ ſunt; attamen pennæ exteriores plus flavi coloris gerunt, quam interiores.

Pedes colore plumbei, tres digitos anteriores, & unum poſticum habent; digitus omnis ungue nigro, adunco, cuſpidato ac contracto munitur, horum medius in latere interno marginem parum prominentem gerit, longiſſimus autem reliquis craſſior eſt.

Roſtrum rubicundum, ſubconglobatum & craſſum eſt, quale in turdo; maxilla ſuperior aliquantulum longior interiore, & prope apicem tantillum excavatum.

Nares apertæ & oblongæ ſunt. Ori & oculis intermedia eſt macula nigra, ex qua radii aliquot nigri, ceu barba, deorſum procedunt; nec tamen macula anteriorem oculi partem pertingit, ut ſiniſtre pingit *Aldrovandus*.

Lingua cuſpidata & bifida in duas cuſpides dividitur.

His præſtructis facile videbis, cuinam avium generi noſtra avis ſit adnumeranda. Alii eam turdis proximam judicando, turdum aureum nuncupaverunt, ſiquidem his & magnitudine, & roſtro, & cibo, baccis nempe atque inſectis, proxima accedat. Aſt quam leviter imbutus ſis Ornithologiæ principiis, adjudicabis potius Loxiis, habita ratione adſpectus atque coloris, corporis ſcilicet flavidi alarumque nigrarum; immo quia & duriſſima ceraſorum oſſicula roſtro confringere pollet. Attamen nec inter Loxias referri poteſt, ſiquidem roſtrum, ſi longitudinem reſpicias, ejuſdem ſit craſſitiei, & lingua bifida; nec inter

turdos, quia linguam haud in lamellas diviſam, ſed per totam longitudinem biſulcam habet; hinc generi quod Ampelis audit adnumeranda, & ex regulis Ornithologiæ dicenda erit: AMPELIS *flava, artubus nigris, rectricibus quinque exterioribus retrorſum flavis*. Sveci illam vocant: *Sommarguling*. Vid. Tab. VI. Fig. 5. & 6. Dabam die viiii. Junii. a. r. ſ. clↄIↄccl.

X.

Stigma Aleppicum, morbus peculiaris.

per FRIDERICUM HASSELQUIST. D.

SMirnæ degenti varia eaque notabiliora referebantur de ſtigmate Aleppico, ita ut oculis meis idem examinandi deſiderium animum inceſſerit.

Armenos deinde duos, ſervos emporii Svecici, eodem notatos eſſe audiebam, hinc alterum a *Juſto*, Commiſſionis noſtræ Secretario examinari curavi; is autem ſequentia expoſuit:

Quicumque vel in Aleppo naſcuntur, vel aliunde eo perveniunt, omnes ſequenti morbo corripiuntur: In uno, ſæpius & pluribus, ut 10 vel 12 corporis locis oritur eſchara, rubra, elevata; abſque calore & dolore, ita ut æger vix præſentiam ejus cognoſcat; nullæ tamen veſicæ vel puſtulæ adſunt. Nunc longiori, nunc breviori tempore tranſit, tandem vero ſicca delabitur. Decidendo autem ſtigma profundum vel cicatricem relinquit, idque omnes gerunt, qui aliquamdiu in Aleppo fuerunt.

Veſtigia morbi hujus moleſtiora ſunt, quam morbus ipſe, præſertim ſi facies ſtigmate notata fuerit, immo ſæpius oculorum aciem perdunt, ſi eſchara oculos occupaverit.

Armenus, ex quo hæc habui, duo ſtigmate gerebat in facie, recta ſupra os malæ, eaque profundiora, & cicatricibus ex aduſtione ſimilia; alium adhuc profundiora gerere vidi in humero.

Num-

Numquam redit morbus ad eum; quem ſemel in vita infeſtavit, & plerumque paucos dies ex adventu in urbem advena eo corripitur. Vir fide dignus, natione Gallus, alios quos cognoverat, vel anno poſtquam exinde receſſerant, in eumdem morbum incidiſſe, & ſtigma conſervaſſe, retulit.

Cauſam morbi aquam eſſe, omnes uno ore profitentur, hinc, quænam ſit qualitas aquæ ſingularior, quæſivi? nec intellexi niſi hæc: aquam ex lacu minori per aquæductus in urbem deportari, nec ſaporem nec odorem ſingularem habere, ſed ſubtepidam eſſe. Armenus ille, ſubdulcem ſibi viſam fuiſſe addidit.

X I.

Elevationes poli locorum quorumdam in Sinu Bothnico, obſervationibus Aſtronomicis determinatæ.

per ANDREAM HELLANT.

Litus occidentale Sinus Bothnici, non ſolum multo elatius eſt litore Orientali ſeu Finnico, ſed etiam aquas & lacus multo profundiores continet (more communi) quam litus Orientale, navigantibus, Syrtium ergo, periculoſiſſimum. Hinc claſſis Septemtrionalis tota occidentale litus quærere ſolet, idemque Holmia decedendo eamque petendo premit, illa enim ſola quidem, ex tot tantiſque provinciis, commercii ergo, hodie frequentatur.

Sane ingrati animi labem gererem in regionem, cujus præcipitia toties tranſii, fluctuſque ſcidi, niſi loca & urbes navigantibus notabiliora exacte cognoſcerem & elevationes polorum adcuratiſſime determinaſſem, quum juſſu *Klinckovvſtrœmii*, Equitis, legionis Præfecti, & terminorum Commiſſarii Regii, cujus adtentio præclara haud ſubſiſtit in determinatione adcurata celebriorum locorum in finibus regni, anno ſuperiori, Holmiam reverterer, & Quadrantem ſupra deſcriptum mecum adportarem.

For-

Fornea decedens Quadrantis correctionem inſtitui, & errorem ejus $\frac{1}{2}$ min. add. detexi. Tum traha ſuper nive ſolito frequentiori ad Holmiam uſque vehebatur, quam exeunte Martio adtigi, & toto itinere conſtans fuit error inſtrumenti.

Calculos ducendo ſupra deſcriptis elementis Aſtronomicis uſus ſum.

Mappa Sveciæ, Svecicà prima, anno 1747. delineata, & haud ita pridem publicata accuratiorem ſane reliquis figuram Sveciæ determinat. Illa enim Toreby, ſinum in angulo Bothniæ Septemtrionalis, Corum ſpectante, altiſſimum ponit verſus Septemtrionem; hinc loci hujus elevationem poli determinare optavi, potui, nam itinere per milliare unum Occidentem verſus continuato, reperi ſinum Hvvitanenſem multo longius verſus Septemtrionem extendi, nec alium eo uſque pertingere, id quod locorum accolæ perhibent, & mappa nautica Strœmeronaſii de mari Bothnico Septemtrionali teſtatur. Quæ quamvis errorum plena ſit reſpectu ſitus locorum ſub cœlo, litora tamen exactiſſime delineata exhibet, quas quidem defectuum minorum emendationes brevi ſperamus a ſedulitate, quam hodie ad Geographiam Sveciæ conferri videmus.

Tære By & Gæſtgifvvaregærd.

Temp.	*Stella.*	*Altitud. obſerv.*	*Elev. poli.*	*Err. inſtr.*	*Circumſtantiæ.*
1749 d. 6 Mart.	Limb. ſol. ſuper.	23° 12′ 30″	65° 53′ 30″	30″ add.	nubes vento agitatæ.

Illi, qui pro ſatius conſpiciendo ſole mediæ noctis æſtate Hvvitan tranſeunt, & uſque Torneam pergunt, fruſtraneum iter ſuſcipiunt, nam ibi minorem partem limbi ſolaris ſuper horizonte videbunt, quam Hvvitanii, quod $\frac{3}{4}$ milliari plus Septemtrionem verſus ſitum eſt quam Tornea.

Gule

Gule, urbs.

1749 d. 7 Mart.	Limb. ſol. ſup.	23 55 20	65 34 30	30 add.	obſervatio rite peracta. nix vento concitata.
	Limb. ſol. inf.	23 23 0			

Pite, urbs.

1749 d. 8 Ma.	α Caſſiop. in Sept.	30 31 0	65 18 30	30 add.	obſervation.
	polaris	63 16 30	65 18 15		certæ.
	• Caſſiop. in Sept.	37 45 0	65 18 30		certæ.
	Arcturus in Auſtr.	45 12 30	65 20 10		incerta.
d. 9 Ma.	Limb. ſol. ſup.	24 59 0	65 18 15		optima.
	Limb. ſol. inf.	24 26 30			dubia.

Urbs illa in medio Bothniæ Occidentalis ſita eſt, ibique 24 horarum ſpatio elevationem poli adcuratiſſime cognovi, & mediantibus altitudinibus variis in Septemptrione & Auſtro experiebar, nullam quadrantis variationem in itinere accidiſſe.

Sele Gæſtgifvvaregard ad templum Læfangerenſe.

1749 d. 11 Mart.	Limb. ſol. ſup.	26 42 30	64 21 40	30 add.	obſervatio rite procedens ventis ſilentibus.
	Limb. ſol. inf.	26 10 30			

Templum hocce proximum eſt monti altiſſimo & Pharo regionis Bjurœklubb, vicini ſunt portus aliquot optimi, quorum eo magis notandum venit.

Bygde templum.

1749 d. 12 Mart.	Limb. ſol. ſup.	27 25 30	64 2 10	30 add.	obſervatio rite procedens.
	Limb. ſol. inf.	26 53 20			

Ex plaga Euro Auſtri, milliari uno circiter a templo Bygdeno, ſitum eſt celebre illud Rate Holm cum ſinu & por-

Digitized by Google

portu, navigantibus quocumque, & qualicumque vento commodum. Loci igitur adeo notatu digni cognitio admodum neceſſaria eſt nautis.

Elmo urbs.

1749	β Caſſiop. in Sept.	31 36 30	63 48 50	30	incerta
d.13 Mart.	α . . . . . in Sept.	29 1 30	63 50 0	add.	certior
	polaris	61 48 20	63 50 30		rite pro-
	Arctur. in Auſtr.	46 41 20	63 51 20		cedent.

Ultra hanc urbem Meridiem verſus, locus nullus eſt in Bothnia Occidentali, & ex latere ejus Orientali, ſitum navigantibus periculoſiſſimum notes, nempe fretum anguſtum, quod Holmus in duo dividit, pars Orientalis latior, Occidentalis autem ſtrictior eſt.

Nora templum, juxta Angermanan.

1749					obſervatio-
d.15 Mart.	Limb.ſol.ſup.	29 46 30	62 51 50	30	nes opti-
	Limb.ſol.inf.	29 14 30		add.	mæ.

Hernoſandii urbs.

1749	Capella in Sept.	18 24 30	62 38 0	30	obſervatio
d.16 Mart.	Limb. ſol. ſup.	30 24 0	62 37 30	add.	nes rite
	Limb. ſol. inf.	29 52 0			peractæ.

Iggeſundii Bruk & Gæſtgifvvaregard.

1749	Limb.ſol.ſup.	32 10 0	61 38 0	30	vento fortiori.
d.18.Mart.	Limb.ſol.inf.	31 38 0		add.	

A Tornea rediens cum mari veherer, plures elevationes poli in litore me obſervaturum ſperabam, ſed ventis contrariis ſæpius in portus appulſus, numquam niſi Arenvvikiæ, cœlum obſervationibus favens habui. Illa autem in Oriente Huſvvikſvvaldæ, urbis ſita eſt, & urbis turrim ex monte conſpicere licuit. Portus Arenvvikenſis optimus

Digitized by Google

mus eſt, illis tantum inſervit, qui Septemtrionem tendunt.

Arenvvikiæ portus.

1749					rite proceden-
d. 8 Jul.	Limb.ſol.ſup.	40 29 20	61 42 30	30	te obſervatio-
	Limb.ſol.inf.	48 52 0		add.	ne incerta.
d. 11 Jul.	Limb.ſol.ſup.	48 49 30	61 42 50		certa.

Optandum, ut non ſolum elevationes poli litoris contrarii Orientalis, quam citiſſime obſervarentur, ſed & ſatellites Jovis, quæ anno præſenti quatuorque proximis ſitu nobis, Boreales regiones colentibus, commodiſſimo detinentur, ad determinandam diſtantiam utriuſque litoris hujus ſinus adhiberentur, ita enim veram ejus figuram optime cognoſceremus.

Bilbergius & *Spole*, Mathematici, quum juſſu Caroli XI, Sveciæ Regis, anno 1695. Torneam proficiſcerentur, ſolem media nocte ſplendentem viſuri, quaſdam horum locorum elevationes poli obſervaverunt; ſed in Meridie ſaltem & ex ſole obſervationes ſuas habuerunt, quum tota æſtate ſtellæ nullæ ibi locorum appareant. Horum itaque obſervationes cum recentioribus comparando, utrobique errorem 10 minut., elevationi polorum addendum commiſerunt, cujus cauſam in inſtrumento potius, quam in obſervatorum diligentia quærendam eſſe conſtat, *Celſiuſque* noſter eumdem latere detexit in puncto primo diviſionis, ex quo acceptum habeo.

Vides igitur, quam neceſſaria res ſit obſervatori in itinere conſtituto, ut quam ſæpiſſime eadem inſtrumenti elevatione, & altitudines Septemtrionales obſervet, ita enim errores & inſtrumenti vitia, ſi qua ſunt, dupla, hinc facilius obſervanda erunt.

Mappam Sveciæ anno 1747. delineatam cum obſervationibus hiſce comparando, optime reſpondere vidi iſtis poli elevationibus. Niſi quod Ume, urbs, duobus fere minutis nimium Septemtrionem verſus, & Hernoſandia totidem minutis nimis Auſtrum verſus ſita ſit, Pite autem & Lule, urbes, Tœre item pagus ſua ſub elevatione poli conſtituti ſunt.

Me-

Medium ex obſervationibus ſuperioribus dabit ſequentes elevationes poli:

	°	′	″
Ærifodina Iggeſundii in Helſinglandia . . .	61	38	0
Arenvviken, portus ad Hudvvikſvvaldiam . .	61	42	30
Hernœſandii urbs	62	37	30
Nora templum ad fluvium Angermann . .	62	51	30
Umo, urbs, Bothniæ Occidentalis . .	63	50	
Bygde templum	64	2	0
Lœſænger templum	64	21	30
Pite, urbs	65	18	30
Lule, urbs	65	34	0
Tœre By & Gæſtgifvvaregærd Dioceſeos Calixienſis	65	53	0

XII.

Extractus Diarii Regiæ Academiæ Scientiarum,

pro APRILE, MAJO ET JUNIO 1750.

G*Islerus*, D. Epiſtola ſua ad Secretarium Academiæ ſequentia ſcribit de terræmotibus quibuſdam: Die 25. Julii 1747. hora 4. pomeridiana, Bydeæ, quæ in Bothnia Occidentalis eſt, terræmotum, duobus fere minutis perdurantem, & ex plaga Libis, ut videbatur, Supernatem verſus procedentem, ſenſimus. Magnus tunc ſtrepitus audiebatur, pavimenta contremiſcebant, tecta crepitabant, feneſtræ & camini corruebant. In domo civis Lœſangerenſis 5. milliaribus abinde remota, baculi ferrei conſervati magno cum fragore jactitabantur. Solum contremiſcebat, & aer, quamvis ſereno cœlo, quaſi remoto & lente provoluto tonitru reſonabat. Nec ex hominum memoria adeo vehemens ibi locorum terræmotus fuit. Hora exin elapſa, in aeris plaga quæ Corum reſpicit, fragor repentinus, quaſi e tormento bellico exploſus audiebatur.

Die

Digitized by Google

Die 27. Martii 1749. noctu ibidem fragor ſimilis per $\frac{1}{2}$ minutum audiebatur. Die 23. Sept. hora 10. veſpertina Bygdæ terræ tremor, debilis quidem, minutum unum perdurans ſentiebatur. Duabus exinde horis tremor fortior, & dormientes excitans, $\frac{1}{2}$ minuto continuans, ex regione Libis, mare vel potius Septemtrionem pergebat. In locis adjacentibus, immo & Lœfangeræ, quæ 5. milliaribus diſtat, Septemtrionem verſus murmur ſubterraneum audiebatur. Die 25. Novembris circa meridiem ibidem fragor mediocris in plaga cœli Libem ſpectante auditus eſt.

Die 13. Maji 1750. hora 5. matutina in diœceſi Hammerdalenſi, Jæmtlandiæ, terræmotus accidit. Initium cepit duplici fragore fortiori, quem ſonus ſubſequebatur. Directione ſua Libem & Supernatem verſus tetendit, & domus Paſtoris loci adeo tremefacta eſt, ut horologium parieti appenſum, gradum ſiſteret, & pondera ſuſpenſa ciderent in terram. Idem in diœceſi Lithſenſi, 5. milliaribus diſtante, Auſtrum verſus cum ſtrepitu magno, & in diœceſi Roedœnſienſi, 3. milliaribus magis remota ex parte Auſtri, abſque fragore audiebatur. Ad ſummum perrexit uſque ad Frœſſoeniam; murmur, currui protracto ſimile, referens, ſed fortior fuit ſtrepitus ex parte Occidentali maris in eadem inſula Frœſiæ. Ubivis tamen haud ultra duo minuta continuavit. Per longitudinem 8. milliarium, & latitudinem milliaris unius productum eſt. Ex parte Meridionali poſt horæ quadrantem audiebatur, ex quo patet, directionem ejus ex regione ſupernatis Libem verſus tetendiſſe. Aer vix vento agitatus, & cœlum nubibus ſubalbidis obductum fuit.

Tempeſtatis ſingularem in modum variaturæ nuntii habentur hujuſmodi terræmotus, etſi verno tempore auditi fuerint, calidiſſimam ac fertilem æſtatem prædicere creduntur.

Infrequentes autem ſunt in Jemtlandia, & ex hominum memoria unus tantum, in diœceſi Ragundana obſervatus eſt; frequentiores tamen ſunt in litore maris.

HI-

XIII.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De hiſtoria naturali in genere.

SUmme neceſſariam, & in primis utilem eſſe cognitionem corporum naturalium in tellure noſtra obviorum, nemo negabit. Etenim, quum omnia, quæ ad vitæ noſtræ conſervationem, ad ſalutis perditæ reſtaurationem, amictum denique & domicilia comparanda ſpectant, ex manu almæ naturæ recipiamus; matris adeo benignæ cognitionem non ſolum gratus in illam animus, ut ita loquar, expoſcit, ſed & omnium quæ complectitur qualitates diſtinctiſſime cognoſcendas pro ſelectu utiliſſimorum comparando, & in commodum noſtrum transferendo, neceſſitas poſtulat, providentia ſuadet.

Tum vero immenſam Creatoris ſapientiam perpendentibus ita tenendum, nullum eſſe lapidem, terræ glebam, plantam ſive inſectum, quam vilia videantur, quin ſuo uſui deſtinata ſint. Hunc ſi rite cognoſceremus, uſibuſque noſtris accomodare noſſemus, ſcientia Oeconomica ad perfectionis faſtigium evecta, & jacta forent fundamenta ſummæ felicitatis hominum in Terra.

Deum quidem omnibus ad vitam conſervandam, neceſſitatibuſque noſtris explendis ſufficientibus, naturam ditaſſe non dubitandum; quamvis in examinando campo tam vaſto hominum negligentia nondum ultra proceſſerit. Quum autem circa finem adeo nobilem haud immerito allaborandum, nec naturalium uſus utilitatiſque cognitio, alia ratione, quam naturam illorum experimentis reiteratis explorando, poſſit adquiri: hiſtoriam naturalem idcirco verſantem, numquam ſatis coli promoverique poſſe conſtat. Poſt & aliis ſcientiis occupationem ſubminiſtrat, & quæ cognoverint, ad ulteriores uſus conferre docet.

Nullam equidem plantam ſeu animal habemus, quod patrio vel nativo loco careat, ubi ſcilicet abſque hominum cura multiplicetur; attamen hominum induſtriam multum uti-

utique ad multiplicanda & perfectius reddenda naturæ opera vel in loco natali conferre, docet experientia; quanto majori cura egent exotica? qui autem coles ea, quorum naturam ignoras? Vides ergo, quam neceſſaria ſit cognitio rerum naturalium, non ſolum proximarum & communium, ſed & exterarum; etenim quamvis ſua cuique loco propria eſſe voluerit natura, attamen & aliena, eximia incolarum utilitate coli, & quaſi patria donari poſſunt. Quantis, quæſo, egeremus, ſi indigena tantum animalia & vegetabilia apud nos adeſſent? Nam patres noſtri, exigua tantum ſcientia inſtructi, non ſolum cruenta trophæa, ſed & vegetabilia plura e terris adjacentibus deportarunt, soloque noſtro donarunt; & quidem plus hæc quam illa ad utilitatem regni noſtri manentem contulerunt. Jam, quum viam pro cognitione naturæ adeo exacte delineatam ante oculos habeamus; quantum noſtra intererit naturæ effectus operationeſque examinare, divitias indagari & theſauris ejus inhauſtis uti? niſi foris magni coemere velimus illa, quæ apud nos pedibus copioſa conculcamus.

Plura quidem ſunt, quorum utilitatem in Oeconomia neſcimus, immo quæ nociva videntur, adtamen ne quidem horum cognitione completa carere poſſumus, alias enim illa exſtirpare, & cavere nobis ab iis nequiremus. Quidquod experimentis novis novæ in dies rerum virtutes deteguntur, experientiam teſtem provocare ſufficit.

Eadem fata ſunt ſcientiis reliquis, & brevi vel prorſus negligerentur, vel admodum ſegnia incrementa caperent, ſi omnia iſta eliminare ex illis velles, quæ utilitatem haud in fronte gerunt. Quoties, quæſo, examen curioſitatis ergo inſtitutum, inventionibus utiliſſimis anſam dediſſe vidimus? Verum igitur omne locum ſuum in ſcientiis tenere poſſe, certiſſimum, veritas enim per ſe ipſam utilis, rationem noſtram illuminat, viamque ad detegendas veritates alias ſternit.

Hinc eo magis æſtimandæ ſunt veritates libro naturæ perſcriptæ, quippe quæ & ſuam ſecum gerunt utilitatem, & maximam creatoris potentiam, ſapientiam ac benignitatem, e minimis æque ac maximis elucentes, diſtincte loquuntur. Adſpice, ut alia nunc taceam numeroſum illud animalium & plantarum agmen; & pulcritudine, com-

page, Oeconomiæ ſuæ legibus, partim communibus partim cuique propriis, differentiis ſeu potius diverſitatibus, & quod maximum eſt collineatione omnium ad finem eumdem, omnibus hiſce, inquam, in admirationem rapieris. Arrogantis enim & ingrati animi eſſet, ſi compagem illam ſapientiſſimam non niſi uſibus noſtris deſtinatam crederemus; data ſcilicet nobis ratio & ſenſus ideo, ut naturæ mirabilia adtente conſideremus, & gaudio contemplationis hujus perfuſi, opificem naturæ venerabundi colamus. Quæ quidem officia negligentes, ſuæ ipſorum nobilitati multum detrahunt, & animalium claſſi ſeſe adſociant, hæc namque omnia illa, quæ ſuo palato non arrident, tacita tranſeunt.

Scientia naturalis, adeo utilis ac neceſſaria, nullo tempore cultoribus caruit. Primos mundi habitatores, niſi omnes, ſaltem quaſdam ſcientiæ hujus partes, funditus calluiſſe, varia S. S. loca docent. Sed diſquiſitiones eorum perſcriptæ non ſunt, & dicta Salomonis de omnibus arboribus, plantis, animalibus, avibus, vermibus & piſcibus (Conf. 1. Reg. IIII. v. 32.) perierunt. Supremum Numen ſcilicet rerum naturalium revelatione induſtriæ noſtræ parcere noluiſſe, illarumque cognitionem omnem hominum ſtudio reliquiſſe videtur.

Incrementa autem ſera habuit ſcientia naturalis, quæ partim ab extenſione ejus vaſtiſſima, partim ex hominum negligentia pendent. Satis longo temporis intervallo tota abſolvebatur deſcriptionibus figuræ externæ, relationibuſque incompletis rerum maxime communium, exſulante omni ordine, connexione & comparationibus. Immo, ſi vel omnis deſcriptio ſigillatim conſiderata præciſa fuiſſet; parum utilitatis exinde acceſſiſſet ſcientiæ, ordo enim deficiebat. Cumulus namque objectorum hiſtoriæ naturalis tantus eſt, ut, niſi ordine ſtudioſus ſublevetur, nec delectamenti quidpiam laborando percipere, nec quidquam conferre poſſit ad incrementum ſcientiæ.

Ut enim exercitus magnus, & variis nationibus compoſitus, cujus ſinguli milites locum quemlibet primum occupare poſſent, nec ſuis decurionibus, centurionibus agminibuſque ſubordinati eſſent, vel ſelectiſſimi nimium moleſtiæ ſuo duci faceſſeret: ſic & hiſtoriæ naturalis inordina-

tæ cognitionem adquirere, & v. g. quaslibet ſtellas cognoſcere nequiremus, niſi in ſydera quædam illas redegiſſent. Pulcherrima quævis, ſine ordine & connexione, præſtantiam ſuam amittunt, immo deficientibus illis ne quidem nomen ſcientiæ obtinet. Ordo autem legitimus non ex arbitrio ordinantis pendeat, ſed fundamentum ſuum in ipſa objecti natura, ſimilitudine, diſſimilitudineque ejus, objectum ſcientiæ conſtituente, habeat. Et in primis ordinem arbitrarium non fert hiſtoria naturalis, ſed notæ corporum caracteriſticæ ex figura partium maxime eſſentialium, & poſitione, aliis denique proprietatibus conſtantibus depromendæ ſunt.

Talis autem ordo rerum plurimarum ad hiſtoriam naturalem pertinentium uſque ad tempora noſtra deſideratus eſt, unde multa priſcorum examina atque inventa prorſus perierunt. Nam quum plantam v. g. hac illave ratione adhibitam morbo alicui mederi ſcripſerint, omiſſa deſcriptione plantæ ipſius exacta, quid hodie novimus, niſi id tantum, quod planta quædam hoc nomine auctori veniens, morbum illum reprimat, ipſam vero non cognoſcimus. Hinc tantæ diſſenſiones interpretum, hic illam, iſte aliam plantam vel animal nomine illo denotari contendit. Idem ſæpe unumque vario nomine variis auctoribus veniens, pro diverſo habitum eſt; & quæ ſunt reliquæ confuſiones, quas evitare hiſtoriæ naturalis ſtudioſus nequit, niſi definitiones diſtinctæ naturali ordine & nexu tradantur.

Quam quidem ordinem ſumme neceſsarium eſse, ab omni ævo cognoverunt, diviſioneſque rerum generaliores, v. g. in naturalia corpora & elementa, jam *Ariſtotelis* tempore obtinuiſse, ſupra diximus. Elementorum nomina veniunt ſimplicia, vel minus compoſita reliquorum ſtamina, qualia ſunt, aer, ignis, aqua & terra, quorum in qualitatibus conſiderandis illa pars ſcientiæ naturalis verſatur, quam Phyſices proprie ſic dictæ nomine ſalutant. Nec ignota antiquis fuit diviſio corporum ex elementis conflatorum, in tria naturæ regna, lapideum ſcilicet, vegetabile, & animale. Notas caracteriſticas autem, & diſtincta rerum ad hæc regna referendorum criteria deerant, niſi e nominibus illis, pro norma loquendi vel huic vel illi corpori adpropriatis petebantur. Hinc ipſi nonnumquam

T 2 Phy-

Phyſici dubii erant, ad quodnam naturæ regnum corpus ſit referendum. Recentiores igitur cognitionis hujus inſufficientia permoti, limites cujuſque regni adcuratius determinaverunt, & criteria conſtantia conſtituerunt, de quibus conf. *Linnæi Syſt. Nat. p. 210. 211. Edit. VI.* & *Wallerii Hydrologiam in Proœmio*. Hinc corpora terreſtria inanimata, abſque humore viſibili tubulis veniſque incluſo, additione partium novarum creſcentia, ut mineræ, terræ, lapideſque, in ſinu terræ præparati, ad regnum lapideum referuntur; & pars phyſicæ circa illa verſans dicitur *Mineralogia*. Ad vegetabile regnum pertinent corpora, quæ mediante humore viſibili in tubis veniſque circulante creſcunt, ſed facultate ſenſitiva carent, & de his agit *Botanica*. Regnum animale tandam ea complectitur, quæ mediante ſanguine viſibili, in venis tubiſque circulante, vivunt, creſcunt, ſenſatione inſuper prædita ſunt, ut quadrupedia, aves, piſces, inſecta &c. de quibus *Zoologia*. (*)

Quartum his regnum, nempe *aquatile*, nuperrime adjunxit *Wallerius*, eoque omnia fluida naturæ pro varietate illorum deſcripſit. Quamvis enim aquam plerumque ad elemen-

(*) Circa hæc criteria (*Linnaus* eorum auctor eſt) multa quidem monenda habemus, nec tamen meliora novimus; documento imbecillitatis cognitionis noſtræ. Forſan & foſſilia ſtructuræ ſunt organicæ, quam cognoſcere poſſimus eo difficilius, ſiquidem illa a toto ſuo reſciſſa atque ſejuncta examinamus. Ecquis autem epidermidis fruſtulum conſiderando, ſtructuram corporis humani organicam cognoſcere & dijudicare valeret? Sed æriſodinæ noſtræ vix altius in terræ ſinum penetrant, quam epidermis in corpus. Quod autem ad ſenſationes, criteria ſunt ex anima derivanda, nec proprie ad Phyſicam quæ de corporibus agit, referenda; taceo, quod de ſenſibilitate animalis ſæpe ne quidem certi eſſe poſſimus; conf. quæ tentaminibus *Halleri* de irritabilitate obloquitur *le Cat* (Vid. *Piece, qui a remportè le prix propoſè par l'Ac. de Pruſſe* 1753) quæque Vir *de Buffon* contra animalcula ſpermatica diſſeruit. Nos enim, obſervatis in corpore quodam motibus, quos niſui ejus ad recipiendas vel evitandas quaſdam ſenſationes tribuimus, corpus illud ſtatim animal credimus, quamvis motuum ipſorum & alia cauſa eſſe poteſt. Cave autem, ne nimis ingenioſus ſis dubia & objectiones excogitando.

Digitized by Google

elementa referant; (quippe quæ reliquis omnibus nutrimentum præbendo, potius imminuitur, quam augetur, hinc cæterorum regnorum corporibus diſſimillima, regnum ſeparatum conſtituere nequit), de verbis tamen & nomine diſputare nolumus (*) Quocumque enim ſub nomine aquas conſideraveris, *Hydrologia*, ſeu ſcientia de aquis, quam hoc ſub nomine *Wallerius* pertractavit, ſcitu neceſsaria utiliſſimaque pars eſt ſcientiæ naturalis.

Plures hiſtoriæ naturalis ſubdiviſiones hic loci addere nolo, ſed de omnibus ſigillatim inferius agam, fataque earum exponam, eo potius quum Academiæ Regiæ cura principalis circa Phyſicam verſetur, ſemperque verſabitur.

Hæc tandem addere liceat, de eximia utilitate ſubdiviſionum phyſicarum; quod quum ſcientiæ hujus ſtudium, vaſtitatis ſuæ ergo, totum non ſit omnium, artis cupidus ex partibus Phyſices, pro lubitu quæ placent, delibare poſſit. (**) Rari enim ſunt *Linnæi*, qui omnia ſimul tentant, omniaque in ordinem redigere valent.

(*) Aquarum diverſitas pendet plerumque ex qualitate foſſilium quæ continent. Et hoc quidem reſpectu Hydrologia erit pars Mineralogiæ, adtamen ob extenſionem ſuam ſigillatim pertractari jure meretur.

(**) Immo ordo ille & iis haud parum inſervit, qui parti phyſices cuidam ſpeciali ſtudendo, reliquarum cognitionem generaliorem deſiderant. Nam hominem, ſummo, quod hominis conditioni datum eſt, ingenii acumine præditum, artes promovendi deſiderio maximo incitatum, optimorumque omnium eodem colliñeantium adparatu ſublevatum, hunc inquam, omnia penitus abſolvere nequire, vel ipſius *Linnæi* exemplum loquitur. Nam ab illo inſtituta foſſilium diſpoſitio, haud tanto aſſenſu *VVallerii* condecorata, quanto cum applauſu reliquorum regnorum adordinatio ab orbe eruditorum excepta eſt.

XIV.

De hordeo caſſo.

C. LINNÆUS.

SOcietatis vinculum ex fortiſſimis unum eſt ſtudium Oeconomiæ; cui & quivis populus & civis omnis ſtudeat, ſi proſperos rerum ſuarum ſucceſſus deſiderent. Oeconomiæ ſtudium apud plurimos, circa copiam fœni atque frumenti verſatur, & omnis coloni cogitatio in agros ac prata vertitur. Si agriculturam quæres, 20. anni ſunt, ex quo tempore eximium incrementum accepit, & in exaugenda agrorum fertilitate cives noſtros æmulos inter ſe vidimus. Nec adminicula defuere, nam experimentis inſtitutis, & ſcientiæ naturalis ſtudio, ac cognitione artis Mechanicæ magno opere adjuti ſumus. Multa tamen circa agriculturam reperienda & obſervanda ſuperſunt, ut: diſtincta terræ ſolique ſpecierum cognitio, & ſitus agri, quo nec aqua nec ſolis æſtu oſtendi poſſit; & ſtercorationis ratio optima; & inſtrumentorum aptiſſimorum conſtructio; & optimum ſeminandi tempus, reliqua. Immo, ne hæc quidem ſola ſufficiunt, ſementim ſcilicet ab inimicis ſuis, avibus, porcis, gallinis, aliiſque tueri annitaris, neceſſe eſt.

Seminum noſtrorum hoſtes minimi quidem, nec tamen debiles, ſunt inſecta. Eruca graminis, *Faun. Svec.* 826. tantam devaſtationem intulit pratis noſtris, ut fœni plauſtrum, hodie duodecim taleris veniens, ſuperiore anno 50. taleris coemendum eſſet. Phalænæ duæ, *Faun. Svec.* 836. 846. 827. efficiunt, ut horti magnis ſumtibus ordinati, & fructuum copia exuberantes, vix centena mala pyraque præbeant. Eruca illa *Faun.* 901. lupuli radices omnes adeo corrodit, ut ex toto horto vix lupuli pugillum colligas. Nec tamen vaſtum hujus argumenti campum ingrediar, ſed in inſectis grano infeſtis ſubſiſtam.

Horum præcipua ſunt:

1) Curculio Sanguineus. *Faun. Svec.* 474. is grano in grana-

granariis infeſtiſſimus eſt, & ſæpius majorem ejus quantitatem devorat, quam glires mureſque.

2) Phalæna, a Viro *C. de Geer* ſupra deſcripta, grana frumenti atque ſecalis in ariſta ipſa devorans, & ſtragem mergetibus inferens.

3) Vermis farinaceus. *Faun.* 1175. farinæ infeſtiſſimus.

4) Vermis radicibus inſidians, qui grana ſub terra, autumno præſertim, conſumit, ita ut integros ſæpe agros ceſſare crederes. Hactenus quidem nondum cognoſcitur, & eruca inſecti elytris inſtructi putatur.

5) Vermis ſementi infeſtus, qui propullantes granorum ſpicas, vere atque autumno, devorat. Phalænam hanc eſſe cenſeo, aſt vel ave Paradiſica Indiana ignotior. Heu dedecus colonorum noſtrorum!

6) Vermis ariſtarum albus, ariſtas ſecalis dealbans, eſt vermiculus quidam, intra tunicas ſpicæ deliteſcens, & caulem corrodendo ex humore ad ſpicam adſcendente nutritur. Nos latet ejus origo. Ariſtas equidem & gelu nocturno dealbari conſtat, triſti experientia ſubſcribente. Nam nocte iduum Maji anni hujus, noctis unius frigore omnis ſecalis meſſis periit, & agros totos vidi ariſtis albis obſitos, ex quibus ne granum quidem ſperandum fuit.

7) Thrips. Faun. 728. inſectum a Viro *Erich Ekland*, in obſervando acutiſſimo, ſuperiore æſtate detectum, a quo didicimus: inſectum ſua ova, grano ſecalis immittere, tum devorare, quo grana maculis albis paſſim adſperguntur.

8) Mordella. Faun. 539. 542, quæ hoc & ſuperiore anno, ineffabile damnum granis in ſpicas effloreſcentibus intulit.

9) Vermem hordei caſſi dico novum aliquod inſectum, agrorum noſtrorum hoſtem acerrimum, ſed omnibus ignotum. Floreſcentibus ſecalis ariſtis nonnunquam accidit, ut pluvia in florem illabente, ariſtæ rariores tantum, & quaſi per gradus expleantur. In ariſtis hordeaceis id quidem fieri nequit, quippe quæ ſuo tegumento occluſæ florent; ſed vermiculus eſt, qui ariſtas hordeaceas devorat. Superiore enim anno, in agro, hordeo excorticato ſato, lætas quidam ſpicas ſuccreſcere, ſed vix quaterna ad quina grana perfecta continere vidi, ariſtæ quamvis virides, maci-

lentæ, tenues, & flaccidæ erant, & loco grani conſumti pulverem majuſculum, cum verme ſua chryſalide recondita reperi. Idem & in agris hordei vulgaris obſervavi, nec ariſta erat, quin unum pluresve ex vermibus illis contineret. Adſpectus ariſtæ fallax eſt, & 50. ad 60. grana promittit, ſed pleraque caſſa ſeu vacua ſunt. Ariſtam unam ego vitreo vaſi commiſi, & quindecim diebus elapſis agmen habui inſectorum alatorum, papiliones fore ſperaveram, nam chryſalides mannæ granulum referebant, & tranſparentes obſervavi alas, ut in papilione complicatas, ſed in muſcas minimas abierunt, quales ego ſæpius in plantarum foliis videram, quamquam parvitatis ergo, obſervationum indignas judicaveram. Jam vero graviores illas habeo, ob damnum quod patriæ adferunt, quodque quotannis eſſe cenſeo vel mille *tonnarum*, (menſura Svecica, quæ tribus modiis reſpondet) hordei. Heu! hominum dementiam, qui minima ſæpius ſpernunt, & de illis ſollicitum increpant, quum tamen & in regno naturæ, & in republica minima ea ſint, quibus maxima fiunt. Haud ita pridem ex Viro Cel. *Vianelli* didicimus, vermiculos minimos maris abyſſum recludere poſſe. Forſan & lues iſta inter armenta, quæ totam Europam adfligit, non eſt, niſi copia vermiculorum, armenta exſugentium. Forſan varioli, morbilli, lues venerea, & peſtis ipſa vermiculos minimos pro cauſa habent. Adfectiones ſcabioſas, hodie quidem conſtat eſſe acaros, pellem rodentes, ſpeciei ejuſdem, quæ ſub nomine vermium farinaceorum farinam devorat. Veſtimentis noſtris inimicæ ſunt tineæ. Equis mortem infert curculio *Faun.* 445. in Thellandrio. Inſecta minima ſæpius integras ſylvas comburunt. Heſperides omnes ſæpe Coccus minor, *Faun.* 772. devaſtat. Aſt ut ad muſcam noſtram hordeo infeſtam redeamus, deſcriptio ejus adcuratior exhibenda, quo ab omnibus cognoſci poſſit, & media eam exſtirpantia quærere valeat omnis.

Muſcarum ſpeciei adnumeranda eſt; nam alas duas cum halteribus, & roſtrum habet. Magnitudine pulicem mediocrem exæquat, & totam tibi nigram cogites, nam reliquas colorum varietates exinde adferam. Caput, thorax, pedes, & antennæ nigræ ſunt, hæ autem in origine ſua habent nodum ſeu globulum, ex quo ſeta tenuis proficiſcitur,

tur, quam non niſi Microſcopii ope cognoſces. Oculi ſunt ferrugineo-nigri. Alæ aquæ inſtar diaphanæ, immaculatæ. Halteres præſertim in muſca juniore vireſcunt. Tarſi cum plantis pedum (ut ita loquar) pallido-vireſcentes. Venter ovatus, & corporis inſtar, glaber, inferius pallido-viridis, ſuperius viridior. Figuram habet muſcæ domeſticæ, infinite minoris, alæ etiam magis ſibi ſuperjacentes habet, quam domeſtica. Eximia eſt alacritate, & tanta, ut ne unam quidem in vitro iis pleniſſimo captare potuiſſem, niſi alis earum aqua irrigatis, poſt chartæ eaſdem ſuperpoſui, & pulicis inſtar, altiſſimos ſaltus edebant, quamquam pedum conformatio haud aptiſſima ad ſaltandum videretur.

Hordeum caſſum illa grana dicimus minora, leviora, atque corroſa, quæ grana per cribrum ventilando non abeunt. Quæ ſi aperias, pulverem quemdam globulis compoſitum videbis, qui non eſt, niſi ſtercus relictum a vermibus, qui grana devorarunt; nam ſi vermes iſti hordeo non eſſent infeſti, haud majorem quantitatem hordei, quam ſecalis caſſi reperiremus. Nec enim pluvia floreſcens hordeum lædere poteſt, ſed omne hordei granum ſuo nucleo expletum eſt, quidquod anno vel ſolis æſtu maturitati granorum contrario, tunc enim hordeum, antequam in grana abierit, prorſus exareſcit.

Partibus ego meis ſteti, inſectum novum deſcribendo, quod agris noſtris infeſtiſſimum eſt. Jam alios ſpectat, ut de modo idem exſtirpandi cogitent. Optarem ſane, ut & reliquorum frumenti noſtri inimicorum cognitioni ſeduli ſtuderent coloni noſtrates, morbus enim ignotus non niſi caſu fortuito ſaltem curabitur.

Di

X V.

De propagatione anguillarum obſervationes,

Auctore ALGOT FAHLBERG.

NEmo facile erit, qui neſciat, inter plurimos piſces, qui in lacubus, fluviiſque noſtris vivunt, ſexus diverſitatem, pulpa lactea in mare, & ovulis in fœmella cognoſci. Attamen de ratione propagationis anguillarum vix certi quidpiam conſtat; nec novimus utrum mares ſint aliæ, aliæ fœmellæ, nam nullum prorſus partium internarum & externarum diſcrimen adeſt, immo nec lactium, nec ovorum veſtigium; hinc jure quæritur: quomodo anguillarum multiplicatio procedat? Hiſtoriæ naturalis ignari, anguillas ex putridis, vel exuviis quotannis depoſitis enaſci docent. Quæ quidem, niſi principiis Phyſicæ per ſe obluctarentur, vel ego de propagatione anguillarum alia certioraque exponere poſſum.

Octavus nunc volvitur annus, ex quo ego, circa Feſtum S. Olai, reti in fundo fluminis ærifodinæ proximi expanſo tres anguillas magnitudinis mediæ, & vi alvei ex lacu mælmar devoluti adeo delaſsatas, ut ne quidem motus edere poſsent, captavi. Culinæ illas, ut exenterarentur, tradidi, & coqua, cultri apice inteſtinum anguillæ unius diſſecuit, portionemque ejus ſuperiorem in regione umbilicali aperuit. Extracto deinceps inteſtino, ex eodem prorepentes vidi anguillulas plures, alias 3. digitis & quod excurrit longas, alias breviores, figuræ anguillarum perfecta, & per aliquot horas vitam conſervantes, quamvis areſcente cutis extremitate. Hinc ego anguillas eſse viviparas, ac ſexus diverſitate inter ſe diſtinctas, intuli.

Immo die viii. Kal. Julii anguillam $2\frac{1}{2}$ marcarum pondere, ad aggerem ferrarium in ciſta lignea, qua anguillas captare ſolent, cepi, viventem quidem, cujus ex foramine umbilicali anguillula vivens, capite & dimidio corpore, prominebat, cui ego manibus auxilium tuli, & extractam 2. digitis longam cognovi. Anguillæ majoris inteſtina ſtudioſe

dioſe adſervavi, illaque ad longitudinem diſsecando, prope ad umbilicum, ubi digiti minoris capacitate erat, juxta cutim, cuticulam, 40. anguillulis, aliis 2. aliis $2\frac{1}{2}$, aliis 1. digitorum longis expletam reperi. Hæ omnes vitam, qua gaudebant, per integram horam conſervarunt motus edendo; alias earum aquæ commiſi, qua per ſex horas integras vitam producebant, & majorum inſtar, torquebantur. Maximarum unam microſcopii ope diſquiſivi, & caput, os, oculos, caudam, maculaſque in dorſo obſervavi, abſque aliis obſervari curavi, quorum nomina, ceu Teſtium hic ſubnexa volui. Experimenta iſta facile a quovis inſtitui poterunt, & reiterari. Ego autem quæ expertus eram, tacere nolui.

Sequentes obſervationes adjecit C. de Geer.

1) Utrùm aliæ anguillarum mares ſint, aliæ fœmellæ, dubitat *Leeuvvenhœk* (vid. Epiſtol. d. d. 20. Julii 1696,) quia in nulla ex anguillis diſſectis maris ſignum, ſed matricem in omnibus repererit. Hermaphroditæ eſſe poſſent, ut quidam vermes & cochleæ. Interim abſque deciſione rem ad experientias ulteriores delegat.

2) Superius expoſita eum in finem adducta ſunt, ut anguillam, viperæ inſtar, viviparam eſſe adpareat. Nec nova opinio, ſed jam a Phyſicis magni nominis recepta, quos tamen auctorem Schediaſmatis ignoraſſe conſtat; illi enim ſumtuum in ærifodinis faciendorum, pecuniæque expendendæ cura injuncta eſt. Jam *Leeuvvenbock* (vid. epiſt. d. d. 16. Septembr. 1692.) anguillas viviparas eſſe adſerit, nam matricem anguillulis, majores exacte referentibus plenam reperit. Conſentiunt, ſuis experimentis edocti Viri *Benjamin Allèn & Dale*, teſtibus *Philoſophical tranſactions abridg'd Tom. II. p.*837. 839.) Auctoris noſtri experientia igitur dicta comprobat, eo potius quia anguillulas omnes vivas & majuſculas repererit.

3) Notandum inſuper, anguillulas haud inteſtinis, ſed loco ſuo, id eſt matrice detentas fuiſſe; & cuticulam illam, de qua auctori noſtro ſermo eſt, matricem habendam eſſe cenſeo.

4) Ovula interdum reperiuntur in anguillarum inteſtinis,

nis, & quidem, teſte *Leeuvvenhœkio* ideo, quia anguilla ovulis piſcium avidiſſime inhiat, eaque deglutit.

5) Præter anguillulas in corporibus anguillarum, vermes quoſdam anguillulis diſſimiles vidit *Leeuvvenhoekius*, quales & in animalium corporibus ſæpe deteximus.

XVI.

Formulæ pro ſupputanda annua fixarum aberratione,

per SAMUELEM DURÆUM.

PRO invenienda parallaxi ſtellæ fixæ dato tempore, ſecundum methodum *Bradleyanam* neceſſe eſt, ut ejus declinationem, longitudinem, latitudinem, hinc diſtantiam a coluro ſolſtitiorum, & diſtantiam ſolis ab illa, pro dato tempore cognita habeas.

Tunc ex declinatione ejus & diſtantia a coluro ſolſtitiorum cum inclinatione eclipticæ, pro ea datæ, ad regulas trigonometricas exigendus eſt angulus poſitionis, id eſt angulus ex duobus circulis compoſitus, quorum alter per polos eclipticæ, alter per polos æquatoris, uterque autem per ſtellam tranſit.

Sæpius autem difficilius intellectu eſt, quanam ratione datis iſtis magnitudinibus utendum, ad ſupputandam ſtellæ aberrationem, ſecundum longitudinem, latitudinem, declinationem, & rectaſcenſionem; hinc ego formulas ſequentes, perſpectu facillimas, & univerſales reperi.

Notandum igitur in illis eſt, quod

L = ſinus latitudinis Stellæ.

l = Coſinus —— ——

P = horum Angulus poſitionis

E = Sinus diſtantiæ ſolis a ſtella dato tempore.

M = Sinus diſtantiæ ſolis a ſtella quum aberratio dec

natio-li-

nationis nulla fuerit. Hunc quæſiturus conferas longitudinem ſtellæ cognitam cum loco ſolis quum aberratio ſtellæ in declinatione nulla fuerit, quod ex columna ſecundæ tabulæ edoceberis, obſervatis annotationibus ſub α) expoſitis.

N = Sinus diſtantiæ ſolis a ſtella quum aberratio rectaſcenſionis nulla fuerit. Inveniendus ut M.

S = Maxima ſtellæ aberratio vel in longitudine, vel latitudine, vel declinatione, vel rectaſcenſione, quam ex formulis columnæ tertiæ facile reperies.

R = Sinus totus vel Semidiameter.

D = Coſinus declinationis ſtellæ.

A = $20\frac{1}{4}$ Secund.

O = Sinus obliquitatis eclipticæ.

D = Sinus diſtantiæ ſtellæ a coluro ſolſtitiorum.

	Locus ſolis, quando aberratio nulla eſt.	Maxima ſtellæ aberratio.	Aberratio pro dato tẽpore eſt.
Latitud.	In Conjunctionibus.	$L. A : R$	$S. E : R$
Longitud.	In Quadraturis.	$R. A : l$	$S. \text{Coſ.} E : R$
Declinat.	$\text{Tang.}\left(\frac{R. \text{Tang.} P}{L}\right)$ α)	$\text{Sin.} P. A : M$	$S. M : R$
In Rectaſcenſ.	$\text{Tang.}\left(\frac{R. \text{Coſ.} P}{L}\right)$ β)	$\frac{\text{Coſ.} P. A : R}{d. N}$	$S. N : R$
Sinus Anguli poſitionis ſemper $O. D : d$		Aberratio tota $\text{Coſ.}\left(\frac{E. l}{R}\right)\frac{A}{.R}$	

α) Quum fuerit ſtella, reſpectu poli æquatoris, verſus quem tendit latitudo ſtellæ, in

1. Signo adſcendente, & angulus P acutus: tunc ſubtrah. arcus ille a loco ſtellæ, ut habeas locum ſolis, pro quo ſtella nullam habet aberrationem.

2. Si-

2. Sign. adſc. & P. fuerit obtuſus, addatur.
3. Sign. deſc. & P. acutus, tunc addatur.
4. Sign. deſc. & P. obtuſus: ſubtrahatur a loco ſtellæ, & habebis locum ſolis, quum aberratio ſtellæ in declinatione nulla fuerit.

β) Quum ſtella, reſpectu ad polum æquatoris, cum quo eodem ex latere æquatoris fuerit, ſit in
1. Sign. adſc. & P. acutus, tunc angulus hic ſubtrah. a loco ſtellæ, ut habeas locum ſolis, quum aberratio in rectaſcenſione nulla fuerit.
2. Sign. deſc. & P acutus, addatur.
3. Sign. deſc. & P obtuſus, addatur.
4. Sign. deſc. & P acutus, ſubtrahatur &c.

Notandum.

1) Signa aſcendentia reſpectu poli arctici eſſe, Capricornum, Aquarium, Piſces, Arietem, Taurum, Geminos; reliqua ſex ſunt aſcendentia reſpectu Poli Antarctici.

2) Si 90. gr. ad locum ſolis, quo aberratio ſtellæ in longitudine, latitudine, declinatione & recta ſcenſione nulla fuerit, vel addideris, vel ab illo ſubtraxeris: tunc habebis locum, pro quo ejuſdem ſtellæ aberratio, eiſdem ſub circumſtantiis, maxima minimave fuerit. Si addantur 180 gr. habebis alterum ſolis locum; pro quo aberratio latitudinis &c. nulla eſt.

3) Quum ſupputata fuerit ſtellæ aberratio in longitudine, latitudine, declinatione & rectaſcenſione, en tibi regulas, quomodo illa utendum ſit, pro loco ſtellæ vero in adparentem, ſeu adparente in verum convertendo:
1. A conjunctione ſolis cum ſtella uſque ad oppoſitionem, aberratio latitudinem ſtellæ minorem reddit, quam revera eſſe deberet, ſed majorem, ab oppoſitione uſque ad conjunctionem proximam.
2. A quadratura ſolis & ſtellæ, conjunctionem ſubſequente uſque ad oppoſitionem, immo ad quadraturam alteram, conjunctioni quæ antecedit, longitudo ſtellæ aberratione augetur, ſed imminuitur a quadr. conjunctionem antecedente, uſque ad quadr. quæ conjunctionem ſubſequitur.

3. Ab

3. Ab illo tempore, quo ſol illo locorum amborum, declinationem aberrationis ſtellæ = O conſtituentium, fuerit, qui conjunctioni proximus eſt, uſque dum ad alterum perveneric oppoſitioni ſtellæ & ſolis propiorem: declinatio ab aberratione ſtellæ imminuitur; ſed toto illo tempore augetur, quo ſol ex ultimo loco in primum redit.

4. Ab illo tempore, quo ſol in illo ex duobus locis quorum aberratio rectaſcenſionis eſt = O, fuerit, qui proximus eſt quadraturæ conjunctionem excipienti, uſque dum ad locum alterum, alteri quadraturæ proximum pervenerit, exaugetur ſtellæ rectaſcenſio ob aberrationem, ſed reliquo tempore decreſcit.

Si formulas regulaſque explicatas & demonſtratas deſiderares, tota aberrationis theoria eſſet explananda; hic locus non eſt, adeas diſſ. binas meas, aliquot abhinc annis Upſaliæ habitas; it. *Clairaut* in Comment. Reg. Ac. Paris. 1736. alia tamen ratione pertractatas, it. *Simſonii* diſsert. Mathematicas, & Comment. Acad. Bonon.

Quæ ut paullo clariora evadant, ſubjungam calculum de declinationibus ſinus pro die X. Junii 1750.

Locus ſolis hac die eſt ſigno 3. o gr. o min.

Obliquitas Eclipticæ ſupponitur 23. gr. 28. Min. cujus Sinus = O

Declinatio ſtellæ 16. gr. 28. Min. verſ. Auſtr. cujus Coſin. = *d*.

Latitudo ejus 39 gr. 32. min. verſ. Auſtr. cujus Sinus = *L*, Coſinus = *l*.

Longitudo ejus 3. digit. 10. gr. 30. min. hinc diſtantia a coluro ſolſtitiorum 10 gr. 30 min., quorum Sinus = *D*, & diſtantia ſolis ab hoc coluro = *o*.

Angulus poſitionis *O*. *D*: *d* per Logarithmos reperitur, nam Log. O + Log. *D* — Log. *d* = Log. Sin. 4. gr. 20. min. = Log. Sin. *P*.

Stellæ aberratio in latitudine eſt = *o*, quum fuerit in conjunctione cum ſole, vel in 3 dig. 10 gr. 30 min. & 9. dig. 10. gr. 30 min.

Aberratio ejus in longitudine eſt = *o* quum in quadraturis cum ſole fuerit, vel in dig. 6. 10 gr. 30 min. & o dig. 10 gr. 30 min.

Lo-

Locus ſolis, ubi declinatio aberrationis eſt = 0, ad formulam Tang. (*R*. Tang. *P* : *L*) reperitur, ſi ope Logarithmorum ita : Log. *R* + Log. Tang. *P* — Log. *L* = Log. Tang. 6 gr. 47. min. Et quia latitudo Sirii eſt auſtralis, & in ſigno reſpectu poli antarctici aſcendente, immo *P* fuerit acutus : tunc ex obſervat. α), hi 6 gr. 47. min. a loco ſtellæ 3. dig. 10. gr. 30 min. ſubtrahantur, reſiduum 3 dig. 3 gr. 43. min. oſtendunt aberrationem Sirii in declinatione nullam eſse, quum ſol in 3. dig. 3 grad. 43. min. & in 9 dig. 3 gr. 43 min. fuerit.

Adparet inſuper *M* = 6 gr. 47 min.

Locus ſolis, quo aberratio Sirii in rectaſcenſione = 0 eſt, invenitur ex formul. Tang. *R* Cot. *P* : *L*, hic loci 87 gr. 14. min. Quum Sirius in ſigno adſcendente, & *P* acutus ſit : addatur arcus inventus 87 gr. 14 min. = 2 dig. 27 gr. 14 min. ad Sirii longitudinem 3 dig. 10 gr. 30 min. ex obſ. β), & habebis 6 dig. 7 gr. 44 min., ut cognoſcas, locum ſolis, ubi aberratio Sirii fuerit nulla in rectaſcenſione, eſse 6 dig. 7 gr. 44 min. & 0 dig. 7 gr. 44 min. Sic erit *N* = 87 gr. 14 min. & *E* = 10 gr. 30 min.

Sic continuato formularum uſu erit

Aberratio Sirii maxima in latitudino *L*. *A*:*R*. = 12 $\frac{1}{10}$ Sec. = *S*.

Aberratio ejus in latitud. die 10. Junii = *S*. *E*: *R* = 2 $\frac{0}{10}$ Sec.

Aberratio maxima in longitud. = *R*. *A* : *l* = 26 $\frac{7}{10}$ Sec. = *S*.

Aberratio ejus in longitud. die illa *S*. Coſ. *E*: *R* = 25 $\frac{2}{10}$ Sec.

Aberratio maxima in declin. Sin. *P*. *A*: *M* = 13 Sec. = *S*.

Aberratio declinat. pro die data *S*. *M*: *R* = 1 $\frac{5}{10}$ Sec.

Aberratio maxim. in Rectaſcenſ. = Coſ. *P*. *A*. *R* : *N*. *d* = 21 $\frac{1}{10}$ Sec. = *S*.

Aberratio in Rectaſcenſ. pro die data *S*. *N*: *R* = 21 Sec.

Tota aberratio Sirii, ſeu diſcrimen loci veri & adparentis ejus eadem die = Coſ. (*E*. *l*: *R*). *A* : *R* = 20 Sec.

Pa-

Patet itaque ex magnitudine inventa, & regulis obſervationis tertiæ, latitudinem declinationemque Sirii, die illa, ob aberrationem eſse majorem quam deberet, ſed longitudinem & rectaſcenſionem minorem; per conſequens, ſi adcuratiſſime data fuerit vera, ſeu media latitudo, declinatio, & rectaſcenſio ſtellæ, aberratio in latitudine & declinatione addenda, in longitudine ac rectaſcenſione autem ſubtrahenda eſt, quæque ſcilicet in medio ſtellæ loco, ſi locum ejus adparentem in cœlo deſideraveris. Et pro reperiendo loco Sirii vero ex adparente, vice verſa procedendum. (*)

XVII.

Obſervationes Aſtronomicæ de elevatione poli locorum quorumdam intra circulum polarem, in anno 1749. inſtitutæ.

per ANDREAM HELLANT.

QUadrante ſuperius deſcripto, & antequam Tornea proficiſcerer, obvertendo ac altitudinibus correſpondentibus examinato, erroreque inſtrumenti, nempe $\frac{1}{2}$ Min. addendo reperto, obſervationes primas habui in Hilonen, qui pagus eſt Bothniæ Orientalis, in extremitate Septemtrionali paludis Kemi.

(*) Theoriam de aberratione ſtellarum, & in primis planetarum Eulerus tradidit, in Comment. Petrop. & Mem. de l' Acad. Roy. de Pruſſe 1746. pag. 141. Immo in Tom. II. Comment. Novor. Acad. Sc. Petrop. pag. 446. regulas pro ſupputanda aberratione a VViusheimio collectas reperies.

Haloniæ.

Temp. 1749	*Stella.*	*Altitud. obſerv.*	*Elev. poli.*	*Err. inſtr.*	*Circumſtantiæ.*
		° ′ ″	° ′ ″	″	
d. 28 Sept.	Limb. ſol. ſup.	17 15 0	66 39 30	30	cœlo turb.
d. 7 Oct.	α aquilæ	31 32 0	66 40 30	add.	obſ. incert.
Qu. Sept. verſ.	α urſi	39 46 0	66 39 10		obſ. bona
	polaris	68 41 30	66 40 0		obſ. certa
Qu. Auſt. verſ.	α arietis	45 36 0	66 40 40		ut anteced.
d. 9 Oct.	Limb. ſol. ſup.	13 10 30	66 40 20		incerta
	β Pegaſi	50 3 30	66 40 0		certa
d. 16 Oct.	β Pegaſi	50 4 0	66 39 30		certa

F. Tum nix & frigus præcox ſupervenit, & Kemi, flumi-ue glacie obducto, d. 18. traha vectus Sædankylam, Lapp-marchiæ, tetendi, ſed voto citior hyems abiit, nam Au-ſter, pluvia & cœlum turbidum ſupervenientes ad finem Octobris perduraverunt, hinc nullam ſtellam, & ſolem, hoc anni tempore, vel meridie parum elevatum ſemel tan-tum conſpicere potui, nempe d. 2. Oct., qua ad templum & mercatum Sædankylæ, altitudinem limbi ſolis ſuperio-ris obſervavi 6 gr. 17 min. 30 S.

Jupiter, qui poſt Julium hujus anni Auſtrum tetende-rat, & hoc tempore humilis procedebat, nunc citiori, id eſt Septemtrionali curſu adſcendens, diſtinctior in regio-nibus Borealibus conſpici cœpit. Jam ſcopus itineris ex præcipuis unus quum eſſet obſervatio eclipſeos unius ex ſa-tellitibus Jovis, feſtinato itinere traha vectus, montes ſu-peravi, & ad regionem Sombio & Enare intermediam perveni.

Quo plus Septemtrionem verſus autumno perventum ſit, eo fortius frigus obvium fore credunt, & quum hoc anni tempore Torneæ numquam deficiat via nive tecta; qua tra-his vehantur, nec 3 gr. id eſt 30 milliaribus ultra Tor-

neam,

neam, viam nive obductam defuturam ſperavi, ſed exſpectationi meæ eventus non reſpondidit.

Prædicebant abeunti mihi Lappi, & coloni Sædakylenſes: parciorem quotannis eſſe nivem ex parte regionis Septemtrionali quam ex Auſtrali; & illam fere nudam, quum in hac parum nivis fuerit; ſerius etiam nivem & ſuper ea vehendi commodum eſſe in parte Septemtrionali, ſimilia; quæ ab initio quidem incredibilia videbantur, poſt autem mea ipſius experientia confirmabantur.

Regionem igitur tranſiens, ſolum non ſolum humilius reperi, quam ex latere Veſt-Bothniam & Norvagiam interjacente; (id quod dimenſiones Barometricæ, ſuo tempore communicandæ, indicabunt) ſed & plane aliam ſoli Septemtrionalis qualitatem, nivem nullam, glaciem fugacem, colles plurimos a frigore intactos, & ſtagna quædam minora glacie quidem obducta, ſed nive nuda.

Itinere per dies aliquot continuato, (ſi lumen a crepuſculo meridiano proveniens diem dicere fas eſt) tandem ad ædificium nuper exſtructum, pro presbyteris Lappicis, & miniſtris Regiis acceſſi; hic diebus aliquot degens, elevationem poli determinavi. Quo autem ſitum & alius reperire poſſit, notandum, montem proximum dici Fogdkata, eo quod olim proximum illi fuit tugurium, vel hodie conſervatum (nam inter Enare & Sombio, id eſt intervallo 24 milliarium, nullam ne caſam quidem reperi, quamvis ſæpe præ denſitate ſylvæ, vix tranſitus pateret) Hinc locus ille audit Lappis.

Enare Fogdkota.

		°	'	"	°	'	"	'	"	
1749 d.16 Nov.	α cygni	65	48	30	68	34	10	1	50	Obſervationes omnes rite proceſſerunt.
	γ Pegaſi	35	13	30	68	33	10	add.		
Qu. verſ. Sept.	α urſi	41	39	0	68	33	20			
	polarem	70	34	45	68	34	40			

Documento & effectu certiſſimo agitationis inſtrumenti, in via aſpera vecti, venerunt trochleæ, quibus continetur machina, in qua fila decuſſata in foco tubi quadrantis,

illæ enim tantopere contortæ erant, ut vitium inſtrumenti fere minut. 2 factum ſit, quo tamen uſus quadrantis haud incertior redditur.

Æquali denuo itinere peracto, poſt dies aliquot paludem, ſeu potius lacum Enarenſem attigi, hic in margine litoris tantum glacie obductus, in medio autem apertus erat. Obſervavi igitur ad

Templum & mercatum Enare (*).

		°	′	″	°	′	″	′	″	
1749 d. 22 Nov.	α Pegaſi	34	54	30	68	56	20	1	50	omnes obſervationes rite, & ventis ſilentibus habitæ ſunt.
	α arietis	43	19	0	68	56	25	add.		
Qu. verſ. Sept.	α urſi	42	2	30	68	56	40			
	γ urſi	34	3	0	68	57	10			
	polaris	70	57	0	68	57	0			

Quouſque æſtate anni 1748. Utsjokiæ & Vadſoeniæ morarer, ob ſplendorem nocturnum ſtellas conſpicere nequivi, & elevationem poli ſolis auxilio determinavi; nunc autem ſtellas in Auſtro æque ac Septemtrione, ſed ſolem nullum conſpiciendi copia mihi facta eſt.

Utsjoki, templum & mercatus.

		°	′	″	°	′	″	′	″	
1749 d. 29 Nov.	α aquilæ	28	22	30	69	51	0	1	50	Obſervationes rite peractæ.
	α cygni	64	31	0	69	51	40	add.		
Qu. verſ. Sept.	α urſi	42	56	30	69	51	0			
	polaris	71	52	0	69	51	40			
d. 31 Dec.	polaris	71	52	0	69	51	40			

(*) *Enarè* Svecorum, Lappis audit *Anar*, Finnis *Inari*, Norvagicis *Indiager*.

Vad-

Digitized by Google

Vadſœn, in lacu Varangenſi.

1749		° ′ ″	° ′ ″	′ ″	
d. 8 Dec.	γ Pegaſi	33 42 0	70 4 50	1 50	obſervatio-
Qu. verſ. Sept.	polaris	72 4 0	70 4 0	add.	nes certæ.
d. 12 Dec.	α Androm.	47 37 30	70 3 40		die habita
d. 18 Dec.	Lucid. lyræ	58 27 30	70 5 25		
Qu. verſ. Sept.	polaris	72 4 0	70 4 0		& rite per-
	α Androm.	47 37 30	70 3 40		actæ.

Medium ex obſervationibus Utsjoki & Vadſœni habitis, ad dimidia minuta iis reſpondent, quas ſupra expoſuimus, & ex altitudinibus ſolaribus determinavimus, ſane adcuratius quidpiam exſpectare nequis ex inſtrumento per minuta tantum diviſo, cujus ope obſervationes ſub diu, ſæpius etiam cœlo turbido, frigore, & vento habitæ ſunt. Utriusque loci elevatio poli ex altitudinibus ſolis determinata paullo altior eſt, quam quæ e ſtellis, de qua re ſuo loco dicam.

Locus iſte, vel litus maris glacialis non ſolum extrema pars eſt Europæ, ſed & globi totius, quæ ſuos habeat accolas, tales nempe, qui & hyemem ibi perdurent, nec, ut piſcatores Spizbergenſes, æſtate tantum eo deſcendant. Locus hicce, quem obſcuriſſimo pariter ac clariſſimo, id eſt amœniſſimo & injucundiſſimo anni tempore viſitandi occaſionem habui, dignus eſset, ut peculiari deſcriptione pertractaretur, quam vero hic loci, pro ſpatii anguſtia, addere non licet. Id ſaltem ſubjungam, quod tempore ſolſtitii hyemalis Vadſœniæ, tota die ſtellas, nudo oculo viderim, & in primis lucida lyræ fulgebat.

Die 18 Dec. ſtyl. vet. octo diebus poſt ſolſtitium, ſtellas majores & lucidas, 60 gr. circiter ſuper horizontem elevatas, & ſtatim poſt meridiem in Auſtro tranſeuntes, videre licuit, & quum declinatio ſolis Auſtralis tunc temporis eſset ad 23 gr. altitudo æquatoris autem Vadſœniæ 19 gr. 55 $\frac{1}{2}$ min., ſol meridianus hoc tempore 3, & tempore ſolſtitii 3 $\frac{1}{2}$ gr. ſub horizonte fuit. Nec dubito, ſtel-

las iſtas diutius interdiu viſas fuiſse, quum eaſdem ſæpius Torneæ nudis oculis cœloque ſereno viderim, ſole $1\frac{1}{2}$ gr. ſub horizonte conſtituto.

Imminente hora 1 pomeridiana ubivis ſtellæ primæ & ſecundæ magnitudinis adparebant, hora $1\frac{1}{2}$ polaris, & proximæ plures magnitudinis ſecundæ. Aſt, quis crederet crepuſculum matutinum Vadſœniæ jam hora 7 matutina obſervandum, uſque ad 5 pomeridianam perduraſse, quamvis claritas meridiana diluculum Holmienſe, ſemihora ante ſolis ortum exæquaret. Verum tamen crepuſculi initium & finis determinatu difficillimum, eo quod numquam ſerenum viderim horizontem.

Diem itaque a crepuſculo ad diluculum ſupputando, erit horarum decem, & parum brevior, quam eodem tempore eſt Holmiæ, quamvis luminis meridiani magna eſt differentia. Nam ad litus maris glacialis per plures hebdomades, tota die candelis accenſis opus erat. Notandum denique, quod loci hujus accolæ, pro ſui poli elevatione ſolem a die 10 Novemb. ad 10 Januar. conſpicere nequeant, ſicque bimeſtri toto radiis ejus careant; ſed æſtate longiori temporis ſpatio ſolem vident, qua abſentia ejus hyemalis ex abundanti rependitur.

Cæterum trahæ noſtræ ſeu cymbæ potius initio Dec. ab Utsjoki Norvagiam tendentibus nobis, ſuper nive protrahebantur rangiferis, ſed exeunte menſe eodem redeuntibus nobis fluvium ſcindebant, cujus aquam pluvia 8 dierum Auſtro comite adportaverat; Thermometrum in feſto Nativitatis 4 gr. punctum frigoris ſuperaverat, inſigni, & ex memoria hominum inaudita hyemis lenitate. Quæ omnia pertinent ad obſervationes meteorologicas, hodie variis in locis Borealibus quotidie habitas. De quibus ſuo loco.

Elevationes poli hoc itinere determinatæ.

	°	′	″
Halonen, pagus juxta paludem Kemi . . .	66	40	0
Sædankylæ templum & mercatus . .	67	23	0
Enare Fogdkæta	68	34	0
Enare templum & mercatus	68	56	30
Utsjoki templum & mercatus . . .	69	51	30
Vadſoen in lacu Varangenſi . . .	70	4	40

Paſ-

Digitized by Google

XVIII.

Paſſer Indicus ſeu *Fringilla capite cæruleo, dorſo viridi, abdomine fulvo.*

per CAROLUM LINNÆUM.

HUnc quum a Regia Scientiarum Academia ad me tranſmiſſum accepiſſem, ſtatim ea omnia diſquiſivi, quæ circa eumdem apud auctores leguntur, aſt nec ſatis adcurate deſcriptum nec delineatum reperi.

Quod Indiam habeat patriam, id colorum ſuorum nitor & pulchritudo loquuntur, Hiſpaniam tranſeundo in Sveciam pervenit.

Magnitudine eſt motacillæ, & generi fringillarum adnumerandus, ob roſtrum conicum, nec ut roſtrum Emberizæ in fundo depreſsum. *Vid. Tab. V. Fig. 7.*

Roſtrum gerit obſcurum, ſubrotundum, cuſpidatum, maxilla ſuperiore longiore, inferiore lateribus compreſſis. Fiſſura oris utrinque quinos ad ſenos radios, ceu felis barbam gerit. Lingua parum fiſsa, & nares oblongæ ſunt; piliſque & plumis ibi frequentibus tantum non obteguntur.

Pedes ſunt cinerei, ungues adunci, calcar magis aduncum & ſolidius, digitus medius craſſior quidem nec longior lateralibus.

Remiges & rectrices omnes ubique nigræ ſunt nec maculis conſperſæ; niſi quod marginem exteriorem totum radio viridi abſque macula notatum oſtendant.

Color capitis totius eſt cæruleo-nitens, menti, pectoris corporiſque fulvus; dorſi intra humeros & alas flavo-viridis; externæ tandem ſuperficiei alarum & caudæ complicatarum, abſolute viridis; ſupra ſubtuſque nigræ ſunt pennæ alarum & caudæ, ubi aliæ aliis ſuperjacent; & quæ caudam tegunt, illæ viridi-flaveſcentem colorem exhibent.

Quicquid igitur coloris cærulei, fulvi, viridis, flavo-viridis, viridi-flaveſcentis, nigrique, pulcherrimorum quidem excogitari poteſt, in ave hacce reperies. Dabam die 5. Nov.

XIX.

EPITOME

Obſervationum meteorologicarum Upſaliæ in anno 1747.

per OLAUM PETRUM HIORTER,

dum viveret, Obſervatorem, habitarum. Academiæ Regiæ exhibita,

per MARTINUM STROEMER.

I.

Maxima minimaque altitudo Barometri, in menſe quovis.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.*
								Cœlum erat
Jan.	5	$8\frac{1}{2}$	a.	26	02	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	19	$8\frac{1}{4}$	a.	24	85	Africus	$\frac{1}{2}$	nub. & neb.
Feb.	17	2	p.	26	01	Septemtrio	4	ſer. nix copioſa
	1	$7\frac{3}{4}$	a.	24	68	Septemtrio	2	copia nivis
Mar.	2	$6\frac{1}{2}$	a.	26	13	Libonotus	2	nubiloſum.
	29	$5\frac{1}{2}$	a.	25	08	Vulturnus	1	nub. & nebuloſ.
Apr.	20	$4\frac{1}{2}$	a.	26	05	Supernas	$\frac{1}{2}$	aliquæ nubes.
	10	$5\frac{1}{4}$	a.	25	02	Septemtrio	2	nub. cum nive
Maj.	7	$3\frac{1}{2}$	p.	25	81	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	nubes ſparſæ
	16	4	a.	25	81	Cæcias	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	12	$3\frac{1}{2}$	p.	25	12	Libs	$2\frac{1}{2}$	nubes rariores
Jun.	15	$3\frac{1}{4}$	a.	25	68	Septemtrio	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	27	$3\frac{1}{4}$	a.	25	04	Vulturnus	$1\frac{1}{2}$	nub. dein pluvia.
Jul.	15	4	a.	25	88	Corus	$\frac{1}{2}$	ſerenum
	29	$11\frac{1}{2}$	p.	25	16	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	nubes tenuiſſimæ
Aug.	13	3	p.	25	81	Aquilo	2	nub. conſperſum

Menſ.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
	4	$3\frac{1}{4}$	p.	25	12	Africus	1	nub. pluv. min.
	5	$4\frac{1}{2}$	a.	25	12	Corus	$\frac{1}{2}$	nub. male cohær.
Sept.	25	$6\frac{1}{2}$	a.	25	90	Zephyrus	1	nubiloſum.
	16	$6\frac{1}{2}$	p.	24	97	Auſter	2	pluvioſum.
Oct.	16	$7\frac{1}{8}$	a.	26	00	Aquilo	1	nubiloſum
	30	10	p.	24	69	Auſter	2	nubiloſum.
Nov.	14	10	p.	26	03	Caurus	=	aliquot nub. tectum
	21	$9\frac{1}{4}$	p.	24	21	Zephyrus	$1\frac{1}{2}$	idem.
Dec.	31	$10\frac{1}{4}$	p.	26	35	Septemtrio	1	nubes diſperſæ
	29	$9\frac{1}{8}$	p.	24	34	Corus	1	ſerenum.
	2	$9\frac{1}{4}$	a.	24	17	Supernas	3 4	nix & procella.
Maxima barometri altitudo, in toto anno.				26	35			
Minima . . .				24	17			
Differentia maxima				2	18			

NB. Scala Barometri ita diviſa erat, ut pes Svecicus unus 10 digitos complecteretur.

II.

Maxima minimaque altitudo Thermometri in quovis menſe.

Men.	*Dies.*	*Hor.*		*Grad.*	*Celſ.*	*Ventus.*	*gr.*	*Tempeſtas:* Cœlum
Jan.	25	$7\frac{3}{4}$	a.	121	7	Circius	1	ſerenum.
	19	3	p.	97	4	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	nubiloſ. dein ſeren. in Occid.
Feb.	13	7	a.	122	0	nullus		parum ſerenitatis
	23	$8\frac{1}{2}$	p.	95	6	Zephyrus	1	ſerenum.
Mar.	9	$6\frac{1}{4}$	a.	117	2	Corus	1	parum nubiloſum
	18	$2\frac{2}{4}$	p.	93	5	Libs	1	ſerenum.
Apr.	11	$5\frac{1}{4}$	a.	112	0	Corus	1	parum nubiloſum
	21	3	p.	81	2	Zephyrus	1 3	nub. conſperſum
Maj.	1	$4\frac{1}{2}$	a.	100	3	Libs	1	idem.
	27	$2\frac{1}{4}$	p.	72	9	Phœnix	2	idem

Menſ.

Menſ.	*Dies*	*Hora*		*Poll.*	*Part.*	*Ventus*,	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
Jun.	14	$3\frac{1}{8}$	a.	95	2	Supernas	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum
	15	$3\frac{1}{4}$	a.	95	1	Septemtrio	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	2	$3\frac{1}{2}$	p.	70	$2\frac{1}{8}$	Libs	2	nubib. conſperſ.
Jul.	23	4	a.	94	8	Septemtrio		nubes radiata
	18	$3\frac{1}{2}$	p.	75	0	Libonius	$1\frac{1}{2}$	nubibus nonnullis conſperſum.
Aug.	12	$4\frac{1}{2}$	a.	95	2	Septemtrio	1	totum ſerenum.
	1	$3\frac{1}{4}$	p.	75	4	Auſter	2 3	nubes ſparſæ.
Sept.	12	$6\frac{1}{4}$	a.	97	8	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	2	$5\frac{3}{4}$	a.	81	2	Septemtrio	$2\frac{1}{2}$	pluvia
Oct.	28	8	a.	112	7	Corus	1	ſerenum.
	1	4	p.	88	5	Libs	2	nubil. & pluvia
Nov.	30	$4\frac{3}{4}$	p.	122	5	Corus	$\frac{1}{2}$	ſerenum
	15	3	p.	95	6	Libs	$1\frac{1}{8}$	nubiloſum.
Dec.	1	9	a.	117	2	Corus	1	idem.
	19	$2\frac{1}{2}$	a.	97	4	Auſter	$1\frac{1}{2}$	pluvioſum.

NB. Hoc thermometrum punctum ebullitionis 0, & punctum frigoris 100. gr. denotat.

Maximum frigus erat die 30. Novembr. tunc enim thermometrum indicabat . . .	122	5
Maximus calor erat die 27 Maji & therm.	72	9
Maxima differentia hoc in anno, fuit .	49	6

III.

Digitized by Google

III.

Altitudo nivis liquefactæ & pluviæ, ſingulis menſibus deciduæ.

Menſes.	*Poll.*	*Partes milleſ.*
Januarius.	0	125
Februarius.	0	452
Martius.	0	493
Aprilis.	0	888
Majus.	0	411
Junius.	1	823
Julius.	0	776
Auguſtus.	1	075
September.	3	086
October.	1	873
November.	1	362
December.	1	041
Summa totius anni	13	405

IIII.

Tempeſtates, meteora &c.

Januar. Fere totus turbido cœlo tranſiit, diebus 2. 5. 8. 13. 25. 26 & 29. tantum ſerenitas. Dimidia pars prior multum frigoris habuit, deinde autem lenius redditum eſt, die 25 gelu acerbiſſimum rediit, biduoque duravit, deinde decrevit, die 30. iterum exarcebatum tum ſtatim receſſit. Kalendis nivem adportavit Africus, die 17 pluviam Euro Auſter. Diebus 22. 23. & 24. nivem Corus, Supernas, Subſolanus & Aquilo, leniter ſpirantes: Die 28. nivem Euro Auſter, pluviam poſthæc Auſter, tum nivem Boreas uſque ad diem 30. quo quidem pluvia cum Auſtro ſucceſſit. Diebus 2. 7. & 29. parum ſereno cœlo veſpertino auroræ boreales viſæ ſunt. Dominatus eſt Septemtrio diebus $2\frac{1}{2}$, Zephyrus $5\frac{1}{2}$, Auſter 3. Subſolanus $1\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti interjicentes $4\frac{1}{2}$, Occidenti & Meridiei $9\frac{1}{2}$, Meridiei & Orienti $1\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni $1\frac{1}{2}$.

Num-

Numquam fortior 2 grad. flabat ventus, & bis adeo ſilebat, ut ne quidem obſervari tractus ejus poſset.

Februar. Totus fere nubiloſo cœlo præteriit, & hyems acuta uſque ad diem 19. exinde mitior, præter diem 24. Nivem boreas impetuoſus ſecum duxit a Kalendis uſque ad diem 6. Die 7. nivem Zephyrus. Die 11. Circius & Zephyrus procelloſi. Die 14. Circius nivem atque procellam, qui die 17 in procellam ex Septemtrione deſiit. Die 22. Zephyrus ſecum duxit nivem. Dominabatur Septemtrio diebus circiter 9. Zephyrus 5. Auſter 1. Subſolanus nulla, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 8. Occidenti & Meridiei $2\frac{1}{2}$, Meridiei & Orienti $1\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni 2, malacia $\frac{1}{2}$. Boreales auroræ diebus 20. 23. 24. & 27. Procella corus diebus 11. 14. 15. & 16. boreas die 17.

Mart. Totus fere cœlo nubiloſo tranſiit, initiumque habuit frigidiſſimum. Poſt diem 17. octies tantum ſub punctum frigoris deſcendit Thermometrum. Diebus 11. & 12. nivem adportaverunt Supernas & Subſolanus, die 21 pluviam Cæcias, die 26 Euro Auſter primo nivem, poſt pluviam, idem die 28 nivem, & die 30. Supernas. Boreales auroræ in diebus 5. 9. 10. 17. 22. 23. 31. Die 22. parrhelium. Flabat Septemtrio diebus 3. Zephyrus, 0, Auſter 3. Subſolanus 3. Septemtrioni & Occidenti interjacentes $1\frac{1}{2}$, Occidenti & Meridiei 4. Meridiei & Orienti 7. Orienti & Septemtrioni 7. malacia $2\frac{1}{2}$, Procella 5.

April. Plurimum nubibus tectum fuit cœlum, & medio ac exeunte menſe frigidus aer. Die 3. pluviam Zephyrus adportavit, die 7. nivem Supernas, die 8. Zephyrus, diebus 9 & 10 nivem Aquilo, die 23 nivem Supernas, die 28 grandinem Corus. Dominabatur Septemtrio diebus 2, Zephyrus $5\frac{1}{2}$, Auſter 0, Subſolanus $\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 10. Occidenti & Meridiei $8\frac{1}{2}$ Meridiei & Orienti 1, Orienti & Septemtrioni $2\frac{1}{2}$. Nec malacia, nec ventus impetuoſior, diei 7. matutino tempore parrhelia duo, die 27. halo ſolaris.

Maj. Plerumque nubiloſum & inconſtans, calidum tamen fuit cœlum. Imbrem Kalendis adportavit Libs, die 2 Caurus, die 3 Supernas, diebus 12 & 13 Africus & Zephyrus. Die 26 nimbum Auſter cum tonitru, die 28 imbres & tonitrua Phœnix. Septemtrio dominabatur die 0, Ze-

Zephyrus $1\frac{1}{2}$, Auſter $2\frac{1}{2}$, Subſolanus $\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 3. Occidenti & Meridiei 10. Meridiei & Orienti $6\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni $4\frac{1}{2}$, malacia $2\frac{1}{2}$. Procella nulla.

Jun. Sub initium menſis variabile erat cœlum, & æſtus maximus. Die 2 Corus adportavit imbrem, die 9. Libs tonitrua & parum pluviæ, die 19 Supernas pluviam die 20 Septemtrio, diebus 21 & 22. Subſolanus & Septemtrio, die 24 Libs, die 27 Eurus, die 30 Libonius. Septemtrio flabat diebus $2\frac{1}{2}$, Zephyrus 1. Auſter $1\frac{1}{2}$ Subſolanus 0, Septemtrioni & Occidenti interjacentes $6\frac{1}{2}$, Occidenti & Meridiei 12. Meridiei & Orienti $\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni 5. Semel tantum malacia, procella nulla.

Jul. Fere totus hic menſis nubiloſo cœlo tranſiit, calor variabilis, pluviam Kalendis adportavit Zephyrus, die 5. pluviam & tonitrua Auſter, die 9 Corus, die 17. Libs imbres, die 22 Corus pluviam, die 29 Zephyrus. Dominatus eſt Septemtrio diebus circiter $3\frac{1}{2}$, Zephyrus $5\frac{1}{2}$, Auſter $1\frac{1}{2}$, Subſolanus 0, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 7. Occidenti & Meridiei 8. Meridiei & Orienti $\frac{1}{2}$ Orienti & Septemtrioni $1\frac{1}{2}$, malacia $3\frac{1}{2}$, nulla procella.

Aug. Frequentibus nubibus tectum fuit cœlum, imbres adportaverunt die 3. Africus, die 4 Subveſperus procelloſus, die 7. Corus, diebus 15. 16. 17. & 18. pluviam Supernas, die 23. imbres Libonotus vehemens, die 30. Circius, die 31. Septemtrio. Hic dominatus eſt dies $3\frac{1}{2}$, Zephyrus 7, Auſter 0, Subſolanus $\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti interjacentes $8\frac{1}{2}$, Occidenti & Meridiei 6. Meridiei & Orienti 0, Orienti & Septemtrioni 5. malacia $\frac{1}{2}$. Procellæ duæ per dimidiam. Auroræ boreales frequentiſſimæ.

Sept. Cœlum ſemper ferenubiloſum, pluviam die 2. adduxit Septemtrio, die 4. Libs, imbres die 8. idem, die 15. Libonius atque Zephyrus, die 19. Libonius, die 22 Libs. Dominatus eſt Septemtrio per diem $\frac{1}{2}$, Zephyrus 6. Subſolanus 0, Auſter $7\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti intermedii $2\frac{1}{2}$, Occidenti & Meridiei $10\frac{1}{2}$, Meridiei & Orienti 0, Orienti & Septemtrioni 0, malacia 3. Numquam ventus $2\frac{1}{2}$ gr. ſuperavit. Auroræ boreales nonnullæ.

Octob. Dies quidam fereni. Pluviam Kalendis adduxit Libs, die 3. Libs & Euro-Auſter, die 7. Libs, die 13. Afri-

Africus, die 22 Libs pluviam & nivem; die 26 Septemtrio nivem, die 30. Phœnix pluviam, die 31. Septemtrio nivem. Dominabatur Septemtrio diebus $3\frac{1}{2}$, Zephyrus $3\frac{1}{2}$, Auſter 1, Subſolanus 0, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 10, Occidenti & Meridiei 7. Meridiei & Orienti 1. Orienti & Septemtrioni 1, malacia 4; procella bis terve, & nonnullæ auroræ boreales.

Novemb. Toto menſe obnubilatum fuit cœlum, excepta parte dierum 14. & 20. & 26. diebuſque 24. 25. & 30. Nivem Kalendis ſecum duxit Supernas, die 3. Subſolanus procella, die 6 Auſter, die 8. Septemtrio, die 10 Phanix, die 19. Libs pluviam, die 20 Africus nivem, die 27 Supernas procellam, die 28. idem nivem. Dominatus eſt Septemtrio diebus $6\frac{1}{2}$, Zephyrus 3, Auſter 1, Subſolanus $1\frac{1}{2}$, Septemtrioni & Occidenti interjacentes 6, Occidenti & Meridiei 8. Meridiei & Orienti $1\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni $2\frac{1}{2}$, nunquam malacia perfecta. Semel tantum procella, & quædam auroræ boreales.

Dec. Obſervationes aliquot hoc menſe habitæ perierunt, hinc Obſervator generalius notavit, toto fere menſe nubibus tectum fuiſſe cœlum, nullam noctem ſerenam, nec meridiem ullum ſatis clarum, ut tempus determinandi facultas fuerit, procellam die 2, & auroras boreales diebus 6. 7. & 28. adparuiſſe.

XX.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De aberratione & parallaxi ſtellarum fixarum.

COpernicus, Boruſſus, Theologus & Mathematicus, in libro ſuo *de Orbium Cœleſtium revolutionibus* 1543. vix denuo in lucem eduxerat hypotheſin illam Pythagori: ſolem, non terram, eſſe mundi noſtri centrum, & terram anni unius ſpatio periodum circuitus ſui conficere, planetas reliquos autem vel majori vel minore tempore, pro diver-

diverſitate ſuæ a ſole diſtantiæ; quum & ipſe, & omnes qui ſyſtema illud cum reflexione amplexabantur, conſequentiam ex illo promanantem viderint: quod ſcilicet ſtellarum aliæ, certo anni tempore, tota diametro orbitæ telluris propinquiores nobis ſint ſole ipſo. Quæ quidem differentia tanta eſt, ut notabiles annuaſque variationes in cœlo producere poſſe videatur. Alia ſcilicet ſtella, terræ proxima, major nobis adparere deberet, quam tunc quum remotiſſima fuerit. Aliæ hodie inter ſe diſtantes, alio anni tempore magis vicinæ adparere deberent, quia magnitudines eædem ex variis diſtantiis conſideratæ, ſub angulis variis conſpiciuntur.

Quamvis inſuper ex motu telluris circa ſolem phænomena cœleſtia plurima explicari poſſint: nihilo tamen minus axi terræ motum ſibi parallelum continuum eſse tribuendum, eamque haud omni tempore anni eidem puncto fornicis cœli obverſam, ſed vario anni tempore varias ſtellas polari noſtro venturas; ad minimum diſtantias ſtellarum, & in primis earum, quæ proximæ polis ſunt, a polis proprie ſic dictis vario tempore anni eſſe variantes; immo, quum aliæ ex ſtellis propinquiores nobis ſint, aliæ remotiores, ordinem earum haud eamdem videri anno toto, ſed jam remotiorem a propinquiori obtegi, jam ex ſiniſtra jam ex dextra ejus adparere, jam procedere, jam vero recedere. Hæc omnia, inquam, ſuo, ac redeunte anni tempore adparere debere intellexerunt, quamvis eadem ſemper & immutabilis ſtellarum ad invicem eſſet poſitio.

Hæ igitur variationes cœli, quæ conſequentiæ neceſſariæ ſolem ambientis terræ videbantur, nomen *parallaxeos anniverſariæ* ſtellarum accepere, quo diſtinguantur a quotidiana, de qua dicendi animus nunc nobis non eſt.

Quum igitur tot circa illam diſceptationes obortæ ſint, & multum lucis accederet Aſtronomiæ ex completa ejuſdem cognitione, ſimili omnibus cognito totam rem illuſtrandam eſſe duco.

Nave vectus arbores aliaque corpora fixa movere crederes, & quo propinquior fueris littori, quove celerior juxta ripas procurres, eo major celeriorque motus illorum videbitur. Si autem nave circulum magnum deſcribere velles,

les, & ambitus tempore arborem in littore conſtitutam, ac cum meta quadam alia longinquiore recta linea diſpoſitam fixis oculis intuitus fueris; tunc tempore quo circulum tuum abſolviſti, arbor metam utrinque ambiviſſe tibi videbitur. Quo majori circulo, reſpectu diſtantiæ arboris, ipſe circumactus fueris, eo diſtinctior motus arboris tibi adparebit. Et ſi inſtrumento menſuram anguli exegeris, quo arbor locum immutaſſe videtur, ſufficit, ut diametrum circuli, quem nave deſcripſiſti, metiaris, & hiſce ex datis, ope regularum Trigonometricarum accurate determinare diſtantiam arboris poteris.

Eadem fere ratio eſt parallaxeos ſtellarum, ſaltem illarum quæ proximæ ſunt eclipticæ. Immo tota foret utriuſque paritas, ſi in nave conſtitutus arbores ſeu ſtationes ſupra ſubtus & undecunque haberes, uti undequaque ſtellis circumdaris. Pro eo, ſi mavis nubeculam ſuper verticem adparentem & immotam conſideres, & videbis, nubeculam videri circulum circa punctum verticale deſcribere, dum ipſe in gyrum cum navi agitaris, & tunc pari ratione altitudinem nubium inveſtigari poteris.

Jam, ſi terra quotannis ambit ſolem: & ſtellæ ejuſmodi circulos, ellipſes, aliaſve lineas, pro vario omnium ſitu in cœlo & a terra diſtantia, deſcribere videantur. Stellæ cujuſvis parallaxis maxima, ſeu diametros maxima ſtadii ſui adparentis ſit æqualis angulo, ſub quo orbita telluris tota, e ſtella conſiderata adpareret. Quo remotior a terra fuerit ſtella, eo minor orbita telluris ipſi videretur, eoque minor eſſet ſua parallaxis. Stella in polo Zodiaci conſtituta, ob parallaxin, quotannis circulum circa polum deſcribere videretur, quia orbita telluris illinc conſiderata, circularis adpareret. Stellæ intra polum & zodiacum ſitæ in ellipſibus minoribus moveri viderentur, quarum diametros maxima foret eclipticæ parallela, & ad minores ita, ut radius ad ſinum latitudinis ſtellæ. Stellæ in ecliptica, vel huic proximæ in lineis rectis brevibus jam progredi jam retrocedere viderentur, ex illis ſcilicet conſiderata telluris orbita videretur eſſe linea recta. Parallaxes maximæ ſtellarum ad invicem ſint contrariæ, ut diſtantiæ ſtellarum a tellure, & cognita ſtellæ cujuſdam parallaxe, facilis reperi-

Digitized by Google

periretur ejus a terra diſtantia. Nam diametros orbitæ telluris, quæ baſi trianguli venit, e parallaxibus quotidianis ſeu horizontalibus planetarum innoteſcit.

Copernicus & ſectatores, quam facile, & expedite motus planetarum intellexerant, parallaxin fixarum accurate explicare nequibant. Commonſtrabant quidem parallaxin planetarum annuam ſatis magnam eſſe atque notabilem; & hanc ob cauſam illos videri nunc curſum accelerare, nunc retardare, nunc ſiſtere, nunc procurrere, nunc vero recedere; provocabant ad inæqualitates magnitudinis, ſub qua planetæ adparent, illaſque inæqualitates exacte concinere cum legibus parallaxis annuæ oſtendebant. Sed in vanum omnia. Objiciebant enim adverſarii: orbita telluris annua tam ampla eſt, (nam orbitæ hujus radius eſt diſtantia ejus a ſole) ut & in parallaxi fixarum cognoſci debeat, niſi harum diſtantia fuerit infinita. Eo uſque autem nullum ne veſtigium quidem parallaxeos illarum detectum erat; ex quo inferebant: terram eſſe immotam, & vias curvas planetarum, quas parallaxi eorum tribuit *Copernicus*, ex plane aliis cauſis eſſe derivandas. Vid. *Riccioli Almag. Nov. Tom. II. p.* 452. *ſeqq.* Opiniones ſcilicet de motu planetarum aliæ jam pridem effictæ, & quamvis abſurdiſſimæ, & pro explicandis motibus inſufficientes, nunc tamquam ſonticæ, & graves recipiebantur, dummodo pro vindicanda quiete terræ ſufficerent, quam inter prærogativa ſingularia referendam eſſe judicabat ſegnities hominum. Niſi forſan per philartiam non licebat, ut corporum cœleſtium uni locus honoratior quam terræ noſtræ, aſſignaretur.

Dubium hoc grave reſoluturi *Copernicani* adſerebant: ſtellas ſuam habere parallaxin, ſed ob maximam harum a terra diſtantiam, vix poſſe percipi. Immo inſtrumenta Aſtronomica temporum illorum tam rudia erant, ut parallaxin nullam obſervare potuerint, quamvis aliquot minutorum fuiſſet. Attamen nimia erat diſtantia ſtellarum, quam ut ſententiæ contrariæ ſectatoribus credibilis videretur. Ex ſyſtemate *Ptolomaico*, jam per mille annos diutiuſve ab omnibus recepto, & *Pythagoricum* vetuſtius obliterante, totus cœli exercitus periodo 24. horarum terram ambiebat. Ut igitur via haud adeo incomprehenſibilis

 aſſi-

adſignetur corporibus cœleſtibus limites mundi coarctandi erant, fixas v. g. duplo ad triplo elatiores ſole conſtituerant, & difficilis creditu videbatur hypotheſis *Copernicana*, qua tot millies remotiores eſſe dicebantur; quamquam diſtantiam tanto opere exauctam, ceu novam immenſitatis divinæ teſſeram, acceptam omnibus fuiſſe crederes.

Immo *Tycho de Brahe*, decus ſæculi vergentis, cujus initium *Copernicus* illuminaverat, & circa Aſtronomiam reformatam adeo promeritus, quidnam ſententiarum tenendum ſit dubius, inſtrumenta quam accuratiſſima poterat, ſibi comparavit, uſque parallaxin, ſi vel minuti unius, immo decem ſecundorum foret, ſe detecturum ſperavit; aſt ne ſic quidem parallaxin detegens, maximam partem Syſtematis Copernicani rejiciendam eſſe putavit; (Tych. de Brah. Aſtron Reform. Progymn. Tom. I. p. 478. 481. It. Ricciolus l. c.) terræque tribuit quamvis immerito, honorem ſummi inter corpora cœleſtia, eamque nulla ratione parvitatis ſuæ habita, reginæ inſtar, ſolio ſuo reſidere, ſolem vero, lunam, planetas & omnem ſtellarum exercitum, ceu totidem ſatellites eam circumire, & quotidie ac quotannis viam, & celeritatis & curvitatis ergo incomprehenſibilem, conficere. Pauci tamen ex illis *Tychoni* aſſentiebantur, qui acutiori judicio uſi, ea credere audebant, quorum de certitudine convicti erant. Nam argumenta *Copernici* tanta claritate fulgebant, & Syſtema ejus ſummæ Creatoris ſapientiæ tanto dignius præ *Ptolomaico* & *Tychonico*, videbatur, rerum periti omnes ſenſim ſenſimque opinioni ejus accederent.

Omnes autem conveniebant in eo motum telluris extra dubium omne poſitum fore tunc, quum vel aliquanta parallaxis fixarum detegi poſſet. Hanc igitur omnes juncto ſtudio inquirebant. Spes illam detegendi exaugebatur, inventione teleſcopiorum in Anno 1609. quibus inſtrumenta aſtronomica brevi exinde ditabant. Experimentum primum inſtituit *Hookius* in anno 1669. Is enim tubum 36. pedalem tecto immobili verticaliter adfixit, eoque ſtellam fulgentem in capite draconis, (quæ meridianum ſuperius tranſeundo, proxima ad Zenith Londinenſe tranſit, & aptiſſima eſt ad determinandam parallaxin declinationis, quia parum diſtat a polo zodiaci ſeptemtrionali) obſervavit;

quam

quam quum vix quarto obſervaſſet, reperit: menſe Octobre eam 24. ſecundis magis receſſiſſe Auſtrum verſus, quam fuerat Julio. Quæ differentia quum exacte reſponderet illi, quam parallaxis exigebat, ab obſervationibus deſtitit, & *Copernicum* viciſſe duxit *Hookius*. Vid. *Ejuſd. attempt to prove the motion of the Earth from Obſervations. Lond.* 1674.

Picardus (It. Uranienſ. Art. 8.) in anno 1672. ſcribit, ſe jam 20. ante annos motum inſolitum & anniverſarium ſtellæ polaris obſervaſſe. Qui quum haud prorſus talis eſſet, qualem leges parallaxeos exigunt, nec ex illo motum terræ demonſtrari poſſe duxit, & cauſas ejus in dubio reliquit.

Poſt eum Cel. *Flamſteedius* ſumma cum diligentia, & inſtrumentis huic præciſe uſui inſervientibus, ab anno 1689. uſque ad 1697. ſtellam polarem obſervavit, & eodem in anno, epiſtola ad *Walliſenium* miſſa (Tom. III. Op. Wallis.) ſcribit, in eadem ſtella polari anniverſariam & periodicam declinationem, quæ ſubtractis motibus jam cognitis in menſe Junio minor ſit 40. ſecundis quam in Decembre, ſeſe reperiſſe. Et demonſtratione ſeſe evicturum promiſit nunc motum cum illo concinere, qui ex ambitu telluris circa ſolem procedere poſſet. Vix in publicum emanaverat demonſtratio, quum *Caſſinus* (Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1699.) *Ræmerus* (Horrebovii Baſis Aſtron. p. 82.) aliique ſurgerent, & *Flamſteedium* erraſſe commonſtrarent, nec tamen in obſervationibus, quippe quæ adprime convenientes, immo adhuc accuratiores erant his, quas in ſpecula Aſtronomica Pariſienſi, ex temporibus *Picardii* inſtituerant; erraſſe autem in conſequentiis pro *Copernico* exinde elicitis. *Caſſinus* enim luculenter demonſtrat: declinationem ſtellæ polaris, ex obſervationibus *Flamſteedii* minimam Junio, & Decembre maximam, ſi ex parallaxi penderet, minimam eſſe debere Martio, & Septembre maximam. *Flamſteedio* igitur ſilendum, & ſilentio confitendum erat: ſeſe ipſum, ut vel magni nominis viri, erraſſe.

Caſſinus obſervationes ſuas circa ſtellam canicularem feliciori cum ſucceſſu inſtituiſſe credebat; nam in declinatione ejus, anno 1715. variationem, legibus parallaxeos

adprime reſpondentem detexerat. (Mem. de l'Acad. Roy. 1717.) Sed *Manfredus*, ejuſdem parallaxin in Rectaſcenſione quærens, talia reperit, quæ parallaxin ejus evertendo, motum ejus haud ab ambitu terræ, ſed ab alia cauſa incognita derivandum eſſe oſtendebant. (*Manfredus de annuis inerrantium ſtellarum aberrationibus*). Idem plures ſtellarum obſervavit, quarum aliæ parallaxin comprobare, aliæ autem infringere videbantur. Eadem experti ſunt *Bianchinus* (Obſerv. Aſtron.) *Maraldus* cujus obſervationes recenſet *Manfredus* l. c.; *Rœmerus*, (Horrebovii Copernicus triumphans) aliique in detegenda parallaxi deſudantes. Plura ſcilicet minimaque diſcrimina in declinationibus & rectaſcenſionibus plurium ſtellarum reperiebant, nulla tamen, quæ certitudine plena ad parallaxin referre potuiſſent. Et quum *Flamſteedius* ſocios habebat erroris ſui in diſquirenda parallaxi: & *Manfredus* in anno 1729. librum ſupra citatum edidit, pro inſtructione certa & completa, de relatione aberrationum fixarum, ſi jure eas parallaxi orbitæ telluris tribuere velis, de optimo modo eaſdem obſervandi & ab aliis diſtinguendi.

Quæ dum gerentur *Molineux* & *Bradleyus* apud Anglos de certitudine circa parallaxin reperienda allaborabant. Ex anteceſſoribus *Hookium* reliquis feliciorem deſudaſſe, & methodum optimam illas detegendi elegiſſe, immo motum parallaxi ſimilem reperiiſſe autumantes, id ſaltem in eo deſiderabant, ut diutius continuaſset obſervando; ille ſcilicet obſervationes per quatuor menſes tantum continuando haud illam certitudinem adquiſiverat repertis, quam ex obſervationibus anno toto continuatis ſperandam habebant; junctis itaque viribus in anno 1725. conſilium inibant, obſervationes circa ſtellam eamdem continuandi. Tunc autem & in hac, & in aliis plane diverſam a quæſita aberrationem reperierunt, & *Bradlejus* veram ejus cauſam detexit, qua ambitus terræ circa ſolem æque ac parallaxis probatur; denuo aliam inſuper & minorem declinationem fixarum reperit, ſed parallaxin minimam fixæ nondum determinavit. De his omnibus plura inferius.

Quid Aſtronomis ſit parallaxis, & quantam utilitatem Aſtronomiæ jam adtulerit, & in poſterum promittit, patet ex dictis. Etenim non ſolum ordo & compoſitio ſeu

con-

conjunctio corporum mundi, ope illius detegitur; ſed & talia præſtare poteſt, quæ Mathematicæ ignaro impoſſibilia immo temeraria videbuntur; nam ductu ejus diſtantiam corporum cœleſtium aliorum ab aliis, omniumque a terra cognoſcere & determinare valemus. Has quis decempeda emetietur? attamen noli ſcientiarum limites adeo anguſtos pronuntiare, ac ſi rationis ac mentis humanæ vires haud ultra ſenſus extenderentur.

De quotidiana & annua planetarum parallaxi ſuo loco inferius dicam. Nunc exponendo pergam tentamina, pro reperienda ſtellarum parallaxi inſtituta.

Anno 1725. *Molineux*, Eques Anglus, cum ſocio *Bradleyo*, Aſtronomo Regio conveniebant, de accuratius obſervanda ſtella lucidiſſima in capite draconis, expertum, num ſtellæ hujus declinatio totum per annum, & ſemper ſic cum parallaxe concordaret, ut *Hookius* cum 50. abhinc annis, per menſes quatuor conveniſſe obſervaverat. *Graham* ille, celeberrimus in conficiendis inſtrumentis Mathematicis, inſtrumentum *Hookiano* aptius ſcilicet ſectore, ſemidiametri 24. pedum, ſubminiſtravit. Vergente anno igitur obſervationum diligentiſſima primordia capiebant, & mutationem declinationis ſtellæ alieniſſimam ab exſpectatione, nec ullo modo a parallaxe pendentem videbant. Si enim ex hac pependiſſet, declinatio maxima verſus Septemtrionem Junio, & maxima meridiem verſus Decembre fuiſſet; ſed maximam Septembre, & minimam Martio, differentiam denique inter maximam & minimam 39 Secundorum reperierunt. Eodem tempore & in aliis ſtellis, declinationes annuas minores, cum dictis haud prorſus convenientes, attamen ex parallaxi haud explicandas, obſervavere.

Quo autem regulas ab declinationum, de quibus diximus, minorum, cum cauſis eo ſatius cognoſcere poſſet, ſuis ſumtibus *Bradleyus* alium ſectorem $12\frac{1}{2}$ pedum ſemidiametri, ſed multo præſtantiorem priore, a *Grahamio* præparari curavit, eoque omnes ſtellas intra $6\frac{1}{4}$ gradus ſuo Zenith adpropinquantes obſervando vaſtam collectionem obſervationum de variis ſtellis, variæ poſitionis verſus eclipticam, ſibi comparavit, hiſque inter ſe collatis didicit: ſtellis omnibus eſſe aberrationem annuam aliquantam; im-

mo leges generaliores aberrationum intellexit: ſcilicet eo anni tempore, quo ſtella quædam hora circiter ſexta pomeridiana per meridiem tranſierit, declinatio ejus erit maxima, & quum hora ſexta matutina meridianum tranſierit, minima; quamdiu meridianum interdiu pertranſierit, declinatio ejus erit decreſcens, ſed altera parte anni, qua noctu meridianum ſupra horizontem tranſit, declinatio ejus creſcet. Et aberratio ſtellæ alius maxima, vel differentia inter maximam & minimam ejus declinationem, ad aberrationem maximam alius, eſt ita, ut ſinus latitudinis illius ad ſinum latitudinis hujus.

Supererat, ut cauſa ſufficiens & univerſalis motuum horum hucuſque prorſus incognitorum excogitaretur. Hic ingenio acutiſſimo *Bradleyi* opus erat. Multa igitur inſufficientia mente volvens & conjectura, tandem id ſecum animo reputare cœpit: num forſan ob annuum circuitum telluris circa ſolem, & ſucceſſivam luminis propagationem, ſtellæ locum ſuum in cœlo parum immutare videantur? Nullam quidem parallaxin in ulla ſtellarum reperit, nihilo tamen minus terra circa ſolem moveri certiſſimus erat; de quo nemo ex Phyſicis vel Mathematicis hodie quidem dubitat. Quantum ad propagationem luminis, jam ex eclipſibus ſatellitum Jovis evicta res erat: luminis radios a corpore lucente haud in inſtante pervenire in oculos noſtros, ſed ſpatiolum temporis exigere, quamvis minimum, quum radios ſolares tempore minutorum circiter octo ad nos perferri noverimus. Binis hiſce hypotheſibus collectis, conſequentiam exinde elicuit *Bradleyus*: nos corpus quoddam cœleſte numquam vero ſuo loco conſpicere, ſed illa hujus ergo quoſdam circulos minores ſeu ellipſes circa locum quo detinentur, deſcribere videri, & quidem eo majores, quo major fuerit inæqualitas celeritatum luminis & terræ.

Quum igitur relatio inter celeritatem luminis, & oculi noſtri, ſeu terræ, tantum non accuratiſſime determinata eſſet: *Bradleyus* in ſubſidium vocata Mathematica, calculos duxit, quales eſſe deberent variationes ſtellarum ex cauſis illis adparentes; reperitque illas eſſe debere tales quales haud ita pridem obſervaverat, hac ratione igitur & aberrationes ſtellarum a ſe nuperrime detectas, & illas explica-

plica-

plicari poſſe vidit quas ante eum *Picardus*, *Flamſteedius*, *Caſſinus*, aliique alia quidem ratione obſervaverant, ſed cauſas illarum determinare nequiverant. *Hookii* obſervationes, quamvis omnibus reliquis adcuratiores viderentur, imperfectiſſimas, & obſervationibus noviſſimis pariter ac theoriæ contrarias reperit.

Hac theoria fultus demonſtravit: ſtellam in polo eclipticæ obviam quotannis circulum adparentem circa polum deſcribere, cujus diameter eſt 40 ad 41. Sec.; ſtellas omnes intra polos & eclipticam conſtitutas videri deſcribere ellipſes, quarum axes maximæ ſint parallelæ ad eclipticam, & angulus ſit $40\frac{1}{2}$ ſecundorum, axes minimæ autem in omni ſtella decreſcentes, pro decreſcente ſinu latitudinis ſuæ; ellipſin ſtellæ latitudine carentis in ecliptica, commutari in lineam rectam, & in hac, ſtellam quotannis, utrinque 20 ſecundis, ex ſitu vero procedere & retrocedere. Leges aberrationis itaque, certo reſpectu ſatis congruentes cum legibus parallaxeos reperiebantur; niſi quod axes maximæ ellipſium parallaxeos inter ſe diſſimiles eſſent, pro majore vel minore diſtantia ſtellæ a ſole; axes autem ellipſium aberrationis omnes eſſent ejuſdem magnitudinis, quia hic tantum relatio celeritatum terræ & luminis, immutabilium & conſtantium, conſideranda venit. Parallaxi augetur latitudo ſtellæ a conjunctione ejus cum ſole uſque ad oppoſitionem, ab hac autem uſque ad proximam conjunctionem decreſcit; declinatio e contrario exhibet minimam ſtellæ latitudinem trimeſtri poſt conjunctionem ejus cum ſole, & maximam trimeſtri ante conjunctionem, atque id generis plura, quocirca ſcripſit *Bradleyus* in Schediaſmate ſuo primo, (Philoſ. Tranſ. 1728. n. 406.) item *Clairaut*, (Mem. de l'Acad. Roy. 1737.) *Simpſon*, (Mathematical Eſſays Lond. 1740.) *Manfredus*, (de noviſſimis circa fixorum ſiderum errores obſervationibus; it. in Act. Inſt. Scient. Bonon.) *Fontenelle*, (Hiſt. de l'Acad. Roy. des Sciences 1737.) *Duræus* (diſſ. bin. de aberr. fix. Upſaliæ habitæ, & Comm. Reg. Acad. Scient. 1750.) aliique, ubi non ſolum diſtincta omnium explicatio, ſed & regulæ, pro calculo declinationum harum, ſtellæ longitudinem, latitudinem, adſcenſionem & aberrationem immutantium, facile reperiendo *Eulerus* (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. de

Digitized by Google

Pruſſe) diſquiſivit, in quantum via planetarum & cometarum parallaxi immutari videatur; & obſervationes exinde inſtitutæ hanc ſuam theoriam comprobant.

Jam explicandum eſſet, qui fiat, ut motus telluris annuus circa ſolem, & ſucceſſiva luminis propagatio hanc declinationem cauſetur. Quod ut ſatis adcurate enodetur, ſpatii præſentis anguſtia vetat. Brevibus tamen ſequentia dicam: ſi celeritas luminis immenſa foret, & molecula ejus eodem momento oculum noſtrum adficeret, quo e corpore lucente progreditur: tunc corpora cœleſtia quævis ſuo conſtituta nobis adparerent, quantuſcunque fuerit corporis lucentis & terræ motus; immo idem foret effectus ſi terra & corpus lucens quieſcerent, quam ſegnis fuerit luminis propagatio. Jam, quum lumen tempus exigat, quo propagari poſſit; & terra vel corpus lucens, vel utraque moveantur, adparet: numquam loco illo adparere corpus poſſe, quo erat quum radius luminis hoc momento oculum meum adficiens, ex illo exiret. *Carteſius* hac conſequentia intellecta, intulit: ſi lumen aliquo tempore eget ad conficiendam viam æqualem diſtantiæ noſtræ a ſole: ſequitur, nos ſolem haud ſtatim ex quo ortus fuerit, ſed aliquamdiu poſtquam ſuper horizonte degerit, tandem conſpicere, & in occaſu ſuo illum vel ſub horizonte degentem adhuc a nobis perſpici. Quod quum abſurdum ipſi videretur, negavit, lumini temporis ad propagationem opus eſse. (Ep. Cartes. Vol. 2. p. 92. ſeqq.) Sed argumentatio ejus claudicat, nec ea ſequuntur, quæ de eclipſibus ſolis ac lunæ deducere ſtuduit, id quod diu jam ab aliis demonſtratum eſt.

Quum corpus lucens quieſcat moto oculo, vel ſi uterque moveatur: tunc adparens radiorum directio, denuo alia & multiplici ratione immutabitur. Hoc theorema *Maupertuis* (Elem. de Geogr. art. XVI.) illuſtrat exemplo avis inter volandum globulo ſclopeti enecandæ; hanc ſi adtingere velis, globulum haud adcurate ad avem, ſed parum ante eam dirigas neceſse eſt, & quidem eo plus, quo major fuerit avis celeritas, nam globulus ceu lumen tempore eget, antequam aviculam adtingat; hæc autem interea, ut terra in exemplo ſuperius adlato, ſitum ſuum immutat. Quod ſi autem ſclopetum gerens æquali motu moveretur;

eo

eo majoris artis opus eſt aviculam adtingere. Adhuc clarius rem explicat ſimile a *Clairautio* l. c. adlatum. Niſi tanta fuerit celeritas luminis, maxima foret declinatio, & cauſa plurium confuſionum in cœlo. Interim aberratio illa ſtringenti, & hactenus nondum ſatis perpenſo argumento venit ad confirmandum ambitum telluris annuum circa ſolem; nam niſi ambitu admiſso, aberratio explicari non poteſt.

Quum in cognoſcendis hiſce aberrationibus magnis & annuis verſaretur *Bradleyus*, adhuc minorem detexit, quam obſervando 19. annos trivit, nam periodo 19. annorum declinatio iſta perficitur. Variatio maxima declinationis, ex hac cauſa tantum proficiſcens, ſubtracta jam alia, adhuc 18. ſecundorum, & in omni ſtella eadem erat, niſi quod quum declinatio in aliis ſtellis meridiem verſus fuerit, in ſtellis oppoſitis tanta ſit verſus ſeptemtrionem. Initio quidem opinabatur *Bradleyus*: novam hancce aberrationem explicari poſse ex eo: quod puncta æquinoctialia, (quæ hucuſque crediderant, 50. Secundis in anno retrocedere in Ecliptica) motu inæquali, & alio anno plus, alio minus quam 50. ſecundis moveantur; eoque declinationem ſtellarum produci. Opinioni accedebant ea, quæ noverat: varias eſse & inæquales cauſas motus punctorum, quum *Nevvtonii* demonſtratione conſtaret, quod ob elevationem terræ ſub æquatore, & inclinationem eclipticæ verſus æquatorem, ſol, ſemper in ecliptica conſtitutus, & luna numquam multo ab ea recedens, actione ſua in quantitatem materiæ majorem ſub æquatore quam ſub polis, puncta æquinoctialia eclipticæ ſenſim ſenſimque repellant, & quidem eo celerius, quo major fuerit angulus, quem ecliptica & orbita lunæ cum æquatore componunt. (Pr. Ph. Nat. Math. Lib. III.) Equidem inclinatio eclipticæ verſus æquatorem, variationi ſtabili & notabili, quantum novimus, expoſita non eſt: attamen orbita lunæ, (cujus nodi intervallo 19. annorum totam eclipticam tranſeunt,) cum æquatore angulum 10. gradibus majorem componit, quum nodus adſcendens in ariete fuerit, quam elapſis 9½ annis quum in libra conſtitutus ſit; hinc mutatio punctorum æquinoctialium paullo citior accidat neceſſe eſt in caſu primo, quam in ſecundo. Obſervationes exinde adcura-

tiores inſtituens *Bradleyus* reperit: hæc non ſolum cum hypotheſibus *Nevvtonianis* obſervationibuſque noviſſimis exacte congruere; ſed quoque terræ polos intervallo 19. annorum, in circulo minori, cujus diameter eſt 18. Secundorum, circumagi; & centrum ejus motu æquali 50. Secundorum quotannis, circulo, circa polos eclipticæ moveri; aliaque, quorum fuſiorem explicationem, ſi placet, haurias ex *Epiſtola Bradleyi ad Lord Maclesfield die ante Kal. Jan.* 1748. Exarata.

Quæ quidem binæ aberrationes nuperrime detectæ haud minoris momenti ſunt in Aſtronomia, & in primis perfectionem illam loquuntur, in quam temporibus noſtris practica pars ejus evecta eſt, quum nec motus minimi oculos Aſtronomorum effugerint. Quum autem in ſtellis ipſis hucuſque nulla prorſus parallaxis reperta ſit: immenſum mundi ſpatium, & incomprehenſibilem diſtantiam ſtellarum a ſole exinde cognoſces, quum reſpectu hujus tota orbita telluris annua, vix puncti inſtar habenda ſit.

A N-

ANNUS 1751.

I.

Apis nigra, abdomine faſciis ſex flavis, intermediis tribus interruptis, tibiis anticis lamellis perforatis inſtructis,

per DANIELEM ROLANDER deſcripta.

HÆC caput, antennas & pectus nigra gerit. Ex utroque capitis latere inter oculos radius argenteus longitudinalis procurrit; maxillam ſuperiorem lamella argentea obtuſangula obtegit. Antennæ conſtant ex xiii. articulis, primo & tertio breviſſimis atque globoſis, ſecundo longiſſimo, reliquis planis, margine ſerrato. Pectus villoſum & obſcuro-cinereum eſt. Abdomen ſubcylindraceum, apice inflexo. In dorſo ſunt ſex faſciæ flavæ tranſverſales, prima integra, & plerumque ſub ventre puncto acuminato flavo inſtructa, ſecunda ovalis, latior, & parum interrupta, tertia adhuc ſtrictior & maxime interrupta, quarta ſtrictiſſima & minime interrupta, reliquæ omnes integræ. Apex ſuperior ani acuminati flavus. Latus abdominis inferius nigrum & duplici C. latino & flavo ſub faſciis ovalibus notatum. Lumbi omnes nigri, crura & pedes flavi. In tibiis anticis apparet lamella concava, lævis, & nitens, cujus extremitas ſuperior reſecta & albeſcens ſive flaveſcens, pars reliqua obſcuro-ferruginea, apex ſubrotundus eſt; ipſa lamella pluribus foraminibus rotundis perforata haud inepte cribrum repræſentat. Hinc methodi regulis obſervatis dicenda erit: *Apis nigra, Abdomine ſex faſciis flavis, intermediis tribus interruptis, Tibiis anticis Lamellis perforatis inſtructis.*

Hanc ego primus medio Junio menſe, anni proxime elapſi, in VVeſtmannia in Diœceſi Romſertunenſi, circa Abylundiam in pratis frequentiſſimam, & in primis flores umbellatos, ut Athamantam, *Linn. Flor. Svec.* 229. & Heracleum *ibid.* 231. ſimiles circumvolantem obſervavi.

Sin-

Singulariſſimæ & huic ſoli propriæ ſunt lamellæ in tibiis anterioribus, ob multiplicia foraminula diaphanæ. Quas ſimulac videram, aliquem illarum uſum eſſe rebar, quum nihil inutilis creaverit ſapientia divina. Diutius, fateor, nihil detexi, niſi quod apis huc illuc volitando pollinem ex floribus colligeret. Tandem vero obſervationibus adcuratioribus edocebar, granula quædam ceu pluviam ſubtiliorem ex lamellis polline plenis delabi. Statim ego Microſcopio rem diſquiſivi, & pollinem ſubtiliſſimum per foraminula, ceu cribrum tranſire, dum illum pro nutrimento in floribus colligit apis.

Sic Numinis ſapientiæ placuiſſe vides, ut apis dum ex polline florum vivit, mediante ſuo cribro damnum retribuat quem pollinis conſumtione intulit; illum ſcilicet diſpergendo flores ſeminat, dum pollinis partem, pro corporis ſui nutrimento conſumit.

Jam in ficu & moro detecta ſunt inſecta ad multiplicationem vegetabilium facientia. *Conf. Corn. Hegardi Diſſ. de Ficu Præſide C. Linnæo 1744. habita.* Apes & veſpas idem officium & aliis floribus præſtare cenſemus, præſertim his quorum partes floris fœmininæ erectæ ultra maſculinas prominent, ita ut ſolius venti auxilio pollen in ſtigmata deferri nequeat. Quum enim apes mel colligendo totum corpus pedeſque polline tectos habent, hinc inde ſedulæ curſitantes pollinem ſtigmatibus injiciunt, quem ſi illa receperint, en fœcundata ſemina.

Si quis foret qui dubitet, is adeat quæſo librum naturæ cuivis patentem, & cribrum illud in tibiis anticis obvium conſideret, cogitetque apem polline onuſtam, pro conquirendo alimento ſæpius vaſtiſſima prata tranſeundo quemvis florem obvium delibare, ſicque continua corporis ſui agitatione pollinem ſubtiliſſimum per foraminula cribri in flores obvios effundere; illaque ſi obturata fuerint labio ſuo aculeato effodere & aprire, ut denuo pollinem colligere & effundere poſſit. His inquam conſideratis haud dubium ſupererit circa ea quæ ſupra adſerui, immo potius rei tam ſingularis admiratione captus fatebitur: animalculorum viliſſima ſæpius præſtantiſſima eſſe opera naturæ, & ſingularioribus perficiendis deſtinata. Sane dubium non eſt, animal omne certum atque conſtantem ob finem eſſe creatum.

Digitized by Google

tum. Apem hancce ſingulari & cribri officio fungente inſtrumento præditam videbit, quiſquis oculos & adtentionem eo dirigere velit. Satius procedet obſervandi labor, ſi Junio menſe inſtituatur, tunc enim pollen copioſiſſimus eſt in polliniferis.

Plura ego & adcuratiora ob imperfectionem Microſcopii mei detegere non potui. Sufficit alios incitaſſe, ut novum in natura a me detectum ſtudioſius perquirant. Tam varia enim ac multiplicia ſunt opera ejus, ut vel partem mirabilium ejus obſervantibus gaudium exinde redeat ac delectatio. Et quæ hactenus expoſui anſam his quæ circa generationem plantarum occupantur, ſubminiſtrant ad experimenta nova inſtituenda, & legem naturæ novam eliciendi, ſcilicet de utilitate operationum inſectorum circa flores.

Tab. IV.

Fig. 15. Eſt apis ipſa, vera ſua magnitudine. *S* denotat cribrum.

Fig. 16. *a. b. c.* cribrum per Microſcopium ex parte ſuperiore conſideratum. *d*, tibia cui nexum eſt, *e*, crus.

Fig. 17. Cribrum ex parte interiore, ubi *d. e.* pedem & cruris partem denotat.

II.

Extractus diarii Academiæ Scientiarum Regiæ, pro JANUAR. FEBR. & MARTIO 1751.

Duæ relationes ad Academiam tranſmiſſæ ſunt de inſulis aliquamdiu ſuper aqua natantibus, exinde autem ſubmerſis & oculos effugientibus. Ejuſmodi inſulam *Ljungquiſtius* vidit Auguſto menſe, anni 1747. in lacu Ralængenſi, Smælandiæ, in dominio Norra Vedbo, & Dioceſi Marbeck. Hanc ille 300. cubitis a continenti diſtantem, 140 cubitis longam, 110 cub. latam, & circiter 3. cubitorum profunditatis eſſe ſcribit; plenamque truncorum quercuum, pinorum, betularum; & his interpoſitorum

rum lapidum atque radicum, extra aquam eminentium. Stratum terræ ſuperius erat limus arena mixtus, inferius autem terra tam tenax, ut vix palis perforari poſſet. Profunditas aquæ inſulam cingentis erat 6. plerumque 9. cubitorum. Quæ quamvis undecunque ſoluta aquæ ſupranatare videretur, ex alia ſua parte, lingua 20. cubitorum lata cum continente nectebatur. Annales Eccleſiæ Marbeckienſis loquuntur, inſulam illam 4 ad 5 cubitis aquæ plerumque tectam, circa initium Septembris 1696 in altum enataſſe, & elapſis diebus quindecim, iterum ſubſediſſe. Auguſto menſe, 1712. denuo elata, 6. hebdomadibus ſuper aqua ſtetit. Nocte diebus 15. & 16. Oct. 1719. intermedia denuo apparuit, ibique ad veſperam diei 25. remanſit, tum vero repentino motu deſcendit. Anno 1723. ab die 12. ad 30. Sept. natavit. Item in anno 1726 a die 7. ad 29. Septembris, & in anno 1733. a die 13. Aug. uſque ad diem 11. Sept. In anno 1743. die 5. Sept. adparuit, & 60. truncos in eadem obſervabant, quorum aliquos piſcatores exciderunt, ut perticas bituminoſas, piſces captatum exinde reciperent, tum die 9. Octobris ſubſedit. Nocte diem 16. Aug. excipiente, anni 1747 iterum provenit, & per hebdomades novem, (quibus diutius numquam nataverat) viſa, & a *Ljungquiſtio* obſervata eſt. Plerumque autumno æſtatis ſiccitatem excipiente adparere ſolet, niſi minima fuerit aqua maris ob ſiccitatem antecedentem. Nam Septembre 1748., aqua maris minor fuit, quam anno ſuperiore, inſula tamen 2 ad 3 cubitorum aqua tecta remanſit. Referunt piſcatores, fundum lacus Ralangen, in extremitate Auſtrali, ubi inſula, totum eſſe conſitum truncis terræ infixis; & ſenes narrant: mare olim ad hanc inſulam deſiiſſe, unde autem ſubſequens aquæ incrementum, & altitudo exaucta, neſciunt. Longitudo maris Septemtrionem verſus & Auſtrum eſt $\frac{1}{4}$ latitudo ad ſummum $\frac{1}{4}$ milliaris.

Laurentius Juſtelius, Paſtor, anno 1749. in lacu Nimmern, Diœceſeos Oppeby, Oſtgothiæ ad fines Smalandiæ, ejuſmodi inſulam adparuiſſe refert. Hæc 30. Famnaribus longa, 10. lata, 14 Famnaribus ex altera parte ab inſula, ex altera autem 90. Famnaribus a continenti diſtabat, media circiter æſtate enatabat, & 12. poſt hebdomades ad 6

Famna-

Famnarum profunditatem ſubſedebat. Plena erat truncis radicibuſque variæ magnitudinis, & octo portabat ſaxa, quorum maximum homo attollere nequibat. Maxime elata, quum ſcilicet 1½ cubitis extra aquam promineret, humus ejus adeo dura erat, ut ne quidem veſtigiis incedentium cederet; pleniſſima erat teſtis cochlearum. Trunci erant pinorum. Nonnumquam enataſſe dicitur, ſed 40. anni effluxerant ante adparitionem ultimam. Homines maximi natu ligna, ex quibus templum Oppebyenſe, 150. abhinc annis conſtructum eſt, in hac inſula cæſum fuiſſe narrant, illoque tempore hanc cum inſula proxime adjacenti cohæſiſſe. Relationi huic fidem fecit Melchior Falkenberg, Camerarius.

III.

Historia Scientiarum.

De Zoologia in genere, & in primis de quadrupedibus.

Regnum animale reliquis pauciores incolas alit, attamen plurima Creatoris ſapientiæ documenta exhibet. Nam vel ſolus homo, eodem comprehenſus, microcoſmi nomen meretur, quippe corporis humani ſtructura pari cum artificio ac mundi totius compages, efficta eſt. Adſpice inſectum quodvis viliſſimum, & qualitatibus mirandis & illud inſtructum eſſe reperies, quas in animalibus vaſtiſſimæ molis miramur. Ex quo patet Zoologiam nobiliſſima perfectiſſimaque corpora pro objecto habere, & ſumma hominum diligentia eſſe digniſſimam.

Nihilotamen minus ſera cepit incrementa, immo vel hodie magis incompleta eſt, quam reliquorum naturæ regnorum cognitio. Nec mirum, nam maxima pars animalium hominis conſpectum fugit, & nonnulla homo ipſe abhorret. Velocitate pedum, alarum atque pinnarum manibus oculiſque noſtris eripiuntur, vel ſylvas denſiſſimas,

ma-

maris abyſſum & ſpeluncas opacas occupando, facile curioſitatem noſtram eludunt.

Alexandrum, Macedoniæ Regem, nulla re, niſi propenſione ſua ad amplificandum ſcientiarum ambitum, magni cognomine dignum fuiſſe, ego quidem cenſeo. Nam *Ariſtotelem*, qui pædagogi ſui vicibus functus erat, dono 480000 talerorum eo induxit, ut animalia, quæ haberi poterant omnia, colligeret & deſcriberet, (Conf. Lexic. Moreri. Artic. Ariſtoteles), ille autem quocunque arma deportaverat, feras æque ac homines ex latibulis ſuis expellebat, illas autem ad Ariſtotelem tranſmittebat; quo quidem adminiculo fultus hiſtoriam animalium contexere potuit, ſicque Zoologiæ eo uſque vel prorſus neglectæ, vel confuſe pertractæ fundamenta jecit.

Adtamen media potius & poſſibilitatem animalia in ordinem redigendi, oſtendit quam ipſam viam calcavit *Ariſtoteles*; omnia is animalia in vivipara & ovipara diſtinxit. Illorum claſſi adnumeravit quadrupedia omnia, horum vero aves, piſces & inſecta. Deinceps autem diviſionis hujus imperfectionem ipſe detexit, ſunt enim quædam quadrupedia non vivipara, & inſecta nonnulla & piſces vivipari, nec quadrupedes.

Meliora interim ab Ariſtotele uſque ad initium ſæculi ſuperioris circa regnum animale non habuerunt; tunc enim ſcientiam naturalem ſerio colere cœperunt. Plures exinde tentarunt novas animalium diviſiones, ſed maximis difficultatibus premebantur; nam quadrupedia omnia haud ad eamdem claſſem poſſe reduci cognoverunt, nec avium nomen omnibus alatis, nec piſcium pinnatis & in aqua degentibus &c. tribui poſſe, ſed characteres quoſdam ad diſtinguendas animalium ſpecies requiri, niſi animalia vitæ ratione & natura diverſiſſima conjungere velis. Nec tamen tentamina iſta hic enumeranda eſse duco, Linnæi ſyſtema tantum, eruditiſſimorum ſæculi noſtri Phyſicorum conſenſu optimum, exponam.

Hic omne animalium agmen in ſex claſses diſtribuit, quarum prima continet *quadrupedia*; horum characteri veniunt: corpus piloſum, pedes quatuor, femellæ viviparæ & lactiferæ, quorum ſi unicum deeſt, ad aliam claſsem ſunt referenda.

Claſ-

Claſſis ſecunda continet *aves*, pedibus duobus, alis totidem, roſtro oſseo, corpore plumoſo inſtructas atque oviparas.

Claſſis tertia eſt *amphibiorum*, corpore nudo vel ſquamoſo, dentibus molaribus nullis, reliquis acutis, pinniſque radiatis carentium. Horum alia pedibus egent ut vermes, alia ſunt quadrupedia, quo pertinent ranæ. Plerumque terram pariter ac aquam inhabitant, unde nomen amphibiorum. Hanc diviſionem naturæ convenientem eſſe ipſa probat Anatomia, nam pulmonibus & unico tantum cordis ventriculo inſtructa ſunt, reliqua autem quadrupedia, aves & cetæ pulmones & duos cordis ventriculos, piſces non niſi branchias, inſecta tandem ac vermes pulmones a noſtris diverſiſſimos habent.

Claſſis quarta eſt *piſcium*, corpore nudo vel ſquamoſo, pinniſque loco pedum vel alarum gaudentium.

Claſſis quinta continet *inſecta*, corpore oſſibus cutis loco tecto, & capite antennis munito.

Claſſis ſexta eſt *vermium*, qui corporis muſculos ab una parte baſi cuidam ſolidæ affixos habent. In hanc claſſem vermes proprie ſic dictos retulit, aliaque marina, ut conchas, oſtrea & corallia, hæc enim recentiores vermium domicilia habent.

Quæcunque igitur in terra noſtra vivunt, cognita ſaltem, facile uni alterive claſſium illarum adnumerari poſſunt.

Expoſita itaque generaliori regni animalis diviſione, nunc videndum ſupereſt quomodo ſingularum partium cognitio ſenſim exaucta fuerit.

Ariſtoteles agmen illud, claritatis ergo, in acervos minores dividendum judicavit. Diſtinctionis fundamentum in pedibus animalium reperiri docens, illa in tres ſpecies diviſit, quarum prima continet animalia ungulis inſtructa, ut equus, aſinus, elephas &c. ſecunda biſulca, ut oves, capræ, cervi, ſues &c. tertia digitata quorum alia vivipara, alia autem ovipara eſſe dixit. Catulos & hippopotamos piſcibus adnumerat. Deſcriptiones autem valde imperfectas tradit, ita ut maxima ſæpius ſit diſceptatio interpretum, nec characteres ſpecificos ſufficientes expoſuit, ſed omnes fere ſpecies genera conſtituit.

Poſt Ariſtotelem varia per ſæcula nullum ulterius incrementum Zoologiæ acceſſit, niſi quod individua quædam accuratius deſcriberentur. Diviſio illa Ariſtotelica ab omnibus accepta fuit, uſque ad finem ſæculi ſuperioris, interim *Geſnerus*. (Hiſt. anim. de quadrup. Tig. 1551.) *Jonſtonius*, (Hiſt. Nat. de quadrup. Franc. 1652.) & *Merretius* (Pinax rer. Nat. Brittann. Lond. 1667.) aliique, quorum eximia fuerunt merita circa amplificandum hiſtoriæ animalis ambitum allaboraverunt.

Tandem *Rajus*, Theologus Anglus, perſpecta difficultate diviſionis animalium in vivipara & ovipara (nam omnia ex ovis, quamvis alia in utero excluduntur), cognito inſuper quaſdem ſerpentes viviparas eſſe, alias autem oviparas; animalia in duas claſses diviſit, ſcilicet alia ventriculo cordis uno, ut quadrupedia piloſa, & duplici ventriculo, corporeque nudo inſtructa, ut ranæ, lacertæ, ſimilia. Primam vero claſsem, methodo Ariſtotelico ſubviviſit, reſpectu pedum. Conf. Ej. Synopſis methodica animalium quadrup. & Serpent. Lond. 1693. Idem ille primus eadem in genera ſubdiviſit, & notas characteriſticas pedum, digitorum, ungularum, dentiumque addidit, nam diviſio animalium ſecundum ventriculos cordis, hac inter alia, difficultate laborat, ut animal niſi mortuum & diſſectum deſcribi nequeat.

Tandem *Linnæus* noſter in anno 1735. ſyſtema ſuum naturæ cum orbe eruditorum communicavit, & ex eodem tempore vel hodie adhuc, ſumma cum diligentia circa perfectionem ejus allaborat.

A quadrupedibus ſejunxit nuda & ventriculo ſimplici inſtruxit, eaque amphibiorum nomine ſalutat. In ſubdividendis quadrupedibus autem, ad dentes inſtrumenta nutritionis, & cujuſvis naturæ accommodatos reſpexit; rejecto ſyſtemate Ariſtotelis, qui characteres e pedibus petendo, leonem & leporem eidem claſſi adnumerat.

Ordo 1. igitur continet *anthropomorpha*, dentes hominum more habentes, frugivora & carnivora, quamvis fructibus comedendis deſtinata videantur. Quo pertinet ſimia & bradymus.

Ordo 2. eſt *ferarum*, dentibus acutis, primoribus utrinque 6. caninis longioribus, harum ſpecies ſunt 10. Felis,

muſtela, lutra, phoca, canis, urſus, meles, erinaceus, talpa & veſpertilio.

Ordo 3. eſt edentulorum, lingua cylindracea inſtructorum, inſectis viventium præſertim formicis majoribus, & Indiam tenentium, quo pertinet myrmecophaga & manis.

Ordo 4. eſt glirium, quorum character eſt dentes primores duo utrinque pro corrodendis fructibus; Huc referuntur ſex ſpecies, quarum notiſſimæ ſunt ſciurus, lepus, caſtor & mures.

Ordo 5. eſt jumentorum, dentibus anomalis, quo referuntur: elephas, hippopotamus, equus, &c.

Ordo 6. eſt pecorum, hominibus utiliſſimorum, ut camelus, cervus, capra, ovis & bos, dentibus inciſoriis inferioribus præſentibus, ſuperioribus nullis, caninis nullis, gramine viventia ruminantes & quadruplici ſtomacho inſtructa.

Præter ea notas characteriſticas genericas æque ac ſpecificas, primus quidem ſubjunxit.

Hac methodo animalia quotquot viva vel mortua habere potuit, diſquiſivit, & quadrupedia omnia in 34. genera ac 150. ſpecies reduxit. In Fauna Svecica, quadrupedia Sveciæ omnia, quorum ſunt 44. ſpecies, ſtudioſe collegit atque deſcripſit. Commentarios Academiæ deſcriptione Muris Norvagici, & Urſi Americani locupletavit.

Reliqui autem in Zoologia præclari ſunt: *Geſnerus*, qui ſatis accuratas (pro tempore) deſcriptiones plurium animalium compoſuit, & imagines eorum, quamvis rudiori ſcalpello, ligno incidi curavit.

Aldrovandus immenſo cum ſtudio, quidquid de animalibus ſcriptum umquam fuerat, collegit, immenſum opus, immo, ſi fabulas a vero ſeparare calluiſset, utilius.

Jonſtonius ex Aldrovando & Geſnero probatiſſima excerpſit, figuras æri inciſas adjunxit, vera autem icona animalia non expreſſit.

Rajus Synopſi ſuæ hiſtoriam quadrupedum ſuccinctam addidit, deſcriptioneſque certas adjecit, nulla autem icona.

Dodartius in Comm. Reg. Soc. Gall. Sc. animalia quædam accuratiſſime deſcripſit & delineavit, ut & alii paſſim.

Nihilotamen ſecius pars hæc Zoologiæ nondum ad il-

ſam perfectionem evecta eſt, quam utilitatis jucunditatiſque ſuæ cauſa deſideramus. Multa enim animalia ne quidem ex nomine novimus, multa autem admodum confuſe, nec ſatis accurate partes eorum, vitæ rationem, coitus & geſtationis tempus, vitæ ſpatium, modum fœtus educandi, ſeſe defendendi, & nutrimentorum genus, cognoſcimus.

Sed hæc hucuſque optanda ſolum, neque eſsent cenſeo, ſi omni provinciæ ſuus foret *Linnæus*.

IIII.

De poſitione fibrarum muſculorum intercoſtalium.

DE SAUVAGES.

COſtas, alterno inſpirationis & exſpirationis motu, nunc attolli, nunc autem deprimi eaſque circa punctum ſpinæ dorſalis, ceu centrum cui nectuntur, circumagi, motum denique iſtum ex alterna productione & contractione fibrarum muſculorum intercoſtalium pendere, conſtat. Quæ quidem fibræ, ut elevando coſtarum fornici pares ſint, haud more vectis communis, extremitati coſtarum adhærent, ſed diſperſæ ad longitudinem coſtarum, ab alia ad aliam extenduntur. Fibræ duplici ſtrato diſpoſitæ ſunt, quorum externum coſtis attollendis, internum vero deprimendis inſervit, ut *Hambergerus* demonſtravit. Utrique ſtrato ſua eſt verſus coſtas inclinatio, & fibræ exterioris (nam de interiore hic loci taceam) cum coſta inferiore acutum, cum ſuperiore autem a ſpina ad os pectoris procurrendo, angulum obtuſum conſtituunt.

Sapientiſſimus ille corporis humani artifex, nil ſane abſque ratione ſufficiente & cauſa finali effinxit, quam indagandi labor jucundus æque ac utilis eſt cuivis ſcientiarum cultori.

Coſtæ ſunt vectes curvi, ad amplexum & tegumentum pectoris inſtituti; hi autem verſus axem corporis deorſum inclinatam poſitionem habent, quo alternis elevatis fornix pecto-

pectoris abſque moleſtia dilatari poſſit, quod fieri nequiret, ſi perpendicularem haberent poſitionem verſus axem corporis.

Si igitur coſtas conſideraveris tamquam vectes pondere proprio carentes, & a fibris muſculorum tendendos, neceſſaria erit certa quædam fibrarum poſitio, qua fiat, ut facillime poſſint attolli.

Sit vectis *A F* (*Tab. V. Fig.* 5.) ita in *A* adplicatus, ut huic puncto quidem adhæreat, attamen circa idem ceu centrum, poſſit moveri in gyrum. Accipiatur aliud punctum *B*, ex quo chorda quædam, alicui puncto vectis adplicata, ad elevandum eumdem, proficiſcitur. Hæc corda ex *B* vel ad angulum rectum verſus *C*, vel ad angulum obtuſum verſus *D* ſeu *F* procurrit. Ducantur ex *A* ſuper omnes poſitiones chordæ poſſibiles, ut *BC*, *BD*, *BF*, perpendicula *AC*, *AB*, *AE*, tunc ex legibus Mechanicis, illam chordam reliquis validiorem eſſe conſtat, ſuper quam perpendiculum longiſſimum ex *A* ductum fuit. Jam igitur punctum *D* in vecte quærendum, cujus poſitio talis ſit, ut, ſi ex eo ad punctum *B* in quo tenſio accidit, ducatur recta *BD*, & ſuper hanc rectam ex *A* ducatur perpendiculum *AB*, hæc *AB* longiſſima ſit inter omnes perpendiculares ex *A* ſuper aliam chordam *BC* vel *BF*, ductu poſſibiles. Illud autem punctum calculo maximorum & minimorum determinari poteſt.

Sit igitur $AC = a$, $BC = b$, $CD = x$, tunc erit $BD = \sqrt{(bb + xx)}$

Triangula *CBD*, *ABD* ſunt rectangula, & angulum habent communem, hinc inter ſe æqualia, & eſt $BD : BC = AD : AB$, vel ſi valorem ſubſtituas $\sqrt{bb + xx} : b = a + x : \frac{ab + bx}{\sqrt{bb + xx}}$.

Sit $\sqrt{bb + xx} = z$, tunc eſt $\frac{ab + bx}{z} = \frac{ab + bx}{\sqrt{bb + xx}}$

& $bb + xx = z$.

Jam differentiale ex $\frac{ab + bx}{z} = \frac{bz\,dx - ab\,dz - bx\,dz}{zz}$

quod debet eſſe $= 0$

 Ergo

Ergo $bzdx = abdz + bxdz$, & quum $\frac{xdx}{\sqrt{bb+xx}} = dz$, erit $bdx\sqrt{bb+xx} = \frac{abxdx+bxxdx}{\sqrt{bb+xx}}$, quæ æquatio dabit $b^3dx + bxxdx = abxdx + bxxdx$, & porro $b^3 = abx$. Eſt itaque $bb = ax$, & $\frac{bb}{a} = x$.

Quum igitur $a : b = b : x$, vel $AC : BC = BC : CD$, eſt trianguli ABD angulus rectus in B, & poſitio chordæ optima tunc, quum perpendiculum ex A ductum illam ſecaverit in puncto ipſo B, quod erat inveniendum, & dubio procul, adhuc faciliori ratione inveniri potuiſſet.

Poſitio fibrarum muſculorum aptiſſima erit ad elevationem coſtarum tunc, quum linea ducatur a centro axis coſtæ, & linea directionis fibrarum ſit perpendicularis.

Quum autem coſtæ ob gravitatem & inflexibilitatem ſuam ceu vectes reſiſtant, docet Mechanica, quod dum chorda tantum tendi debeant, vis illa tendens haud ubicunque, ſed in centro percuſſionis adplicanda ſit. Quod quidem centrum $\frac{2}{3}$ longitudinis vectis totius a centro motus, A, *Fig. 6.* hinc in D, reperietur.

Ut igitur utramque legem expoſitarum accuratiſſime expleat mechanicum hocce inſtrumentum, fibræ haud prorſus angulum rectum ABd conſtituant cum linea AB, ut regula prior deſiderabat, nec adeo obtuſum ABD, qualem exigit regula poſterior, ſed angulum intermedium utrique. Et quo omnia ſpatia intercoſtalia prorſus plena eſsent ac clauſa, neceſse erat, fibras muſculorum intercoſtalium omnes, ubi partem coſtarum ad pectus pertinentem reſpiciunt, id eſt per $\frac{2}{3}$ longitudinis totius ginglymorum ſpinæ, angulum ſubacutum cum coſta inferiore attollenda componere, ut coeant in puncto percuſſionis. Ea autem omnia hac ratione conformata eſse, Anatomia docet.

Quæ quidem annotatio ſimpliciſſima oſtendit vel minimas corporis noſtri partes, ſecundum accuratiſſimas leges mechanicas, ab illo omnium artifice eſse compoſitas, nec in rerum natura quidpiam reperiri opus Dei quin ad menſuram, numerum, & pondus exactum ſit.

V.

Digitized by Google

V.

Historia Scientiarum.

De Ornithologia,

ORnithologiæ eadem & ætas & fata, immo & fautores, quæ Zoologiæ fuerunt, de qua ſuperius actum eſt. Nam partes hiſtoriæ naturalis tanta ſimilitudinis cognatione inter ſe continentur, tantiſque ornatæ ſunt notatu & obſervatu digniſſimis, ut aliam qui colat, facilis deſiderio aliam cognoſcendi feratur.

Ex omnibus, quæ ſcripta reliquit *Ariſtoteles*, diutiſſima hominum æſtimatione habebitur hiſtoria animalium. Syſtemata enim & ratiocinia, hypotheſibus arbitrariis ſuperſtructa, de die in diem commutantur, evertuntur, ita ut plane aliud genus hominum, & ab hodierno diverſiſſimum olim ratiocinatum eſse crederes. Scientiæ autem naturæ cognitioni ſuperſtructæ, & effectus hujus indagantes ac exponentes, vel in aliis rectæ rationis fundamentis conſtitutæ, eo uſque ſunt immutabiles, quo invariabilis natura erit. Et ſi quibus variationibus ſubjacent, hæ ex æſtimatione ſæculi nunc majore nunc autem minore pendent, ſive ex inventione novorum ambitum illarum amplificante.

Ariſtoteles primus aves e vicinia & locis remotioribus collectas deſcribendo, Ornothologiæ fundamenta jecit, multa quidem deſideranda relinquens, quæ ſcientiarum naſcentium omnium fata eſse ſolent. Nam deſcriptiones notaſque caracteriſticas completas tradere nequibat, nedum icona avium diſtincta exhibere. Sectatores autem, ſcripta doctoris ſuis explicandi gloriam ambiendo majoris confuſionis auctores evadebant, nam quidquid monſtruoſæ opinionis mentem incideret, novo diſsenſionis diſceptationiſque acerrimæ argumento veniebat. Nemo enim qualis præciſe ſit rerum ratio, ſed qualem eſse crediderit *Ariſtoteles*, quærebat. Interim, felici ſcientiæ naturalis fato, maxima diſſentientium turba, ſcriptis ſuis metaphyſicis, argumentandi campum vaſtiſſimum continentibus, inhærebat. Nam ma-

matheſeos & veræ cognitionis naturæ proprium eſt, quod diſceptationum anſam haud adeo extenſam præbeat, ſed naturæ ipſius ſententia, dummodo expoſcatur, ſtatim audiatur, litemque componat.

Interim plura per ſæcula naturæ cognitionem negligebant, ſcire præſtabat qualis eſſe poſſit, quam qualis præciſe ſit mundus, & poſſibilium cognitionem magis decere eruditum cenſebant, quam piſcis inſective ſtructuram admirandam.

Plinius ille, naturæ contemplator, omnia quæ ex ſcriptis relationibuſque aliorum colligi poterant, hiſtoria ſua naturali perſcripſit. Hujus libro decimo varia de avibus, eaque lectu digniſſima traduntur, exiguo tamen ſcientiarum augmento, ſiquidem notæ characteriſticæ principales, a roſtro, pedibus, pennis &c. deſumendæ, quaſi ubivis deſunt. Immo ſæpius credittu facilior, & mirabilium cupidior fuiſſe videtur *Plinius*, quam phyſices doctorem, veri ſcrutatorem, deceret.

Parum incrementi Ornithologiam ab antiquis accepiſſe vides; & qui maximum luminis illi affuderunt, hi ſunt:

Geſnerus, Helvetus ille præclarus, cujus magna merita exſtant in Ornithologiam, nam non ſolum multa ad avium cognitionem contulit, ſed & primus ſcientiæ hujus auctor jure quidem dicendus eſt. Hiſtoriam animalium in anno 1586. Francofurti excudi curavit, ibique de avibus pag. 806. egit. Quotquot avium Europæ viderat, diſtincta conditionis, vitæ rationis, & alimentorum deſcriptione perſequebatur, icona pro tempore iſto optima ſubnectebat, immo & aliquales earum characteres addendo, in quaſdam claſses redigebat, quamvis experientia ſatis exacta careret.

Hujus contemporaneus fuit *Bellonius*, natione Gallus, medio ſæculi XVI. qui ipſe longa itinera circa Mediterraneum, Ægyptum & Palæſtinam &c. piſces aveſque indagando inſtituit, multorum ille novas deſcriptiones adjecit, veteres autem examinando multa emendavit, & amplificavit, cujus opus Pariſiis in anno 1557. prodiit, ſub titulo: *Portrait des Herbes, Oiſeaux, Serpens* &c.

Poſt *Aldrovandus* in anno 1610. tria volumina de avibus animalibuſque conſcripſit, & plura ab aliis, & in primis a *Geſnero* diligentiſſime concinnata, eximio cum judicio collegit.

Paul.

Digitized by Google

Paullo exinde *Jonſtonius* vaſtam avium deſcriptionem edidit, ſuorum parum, plerumque ex Geſnero & Aldrovando hauſta proponendo, icona avium, quæ ligno inciſa fuerant, tabulis æneis reddidit, iiſque pulchrioribus, quamquam raro accuratioribus.

Willougby, Nobilis Anglus, primus Ornithologiæ novæ fundamenta poſuit. Maximam hic partem Europæ, cum ſocio *Rajo*, ſtudioſus peragrabat, aves ex aliorum deſcriptione cognitas, ſuis ipſe oculis luſtrabat, novas adcuratioreſque deſcriptiones compoſuit, & ordine naturali eaſdem in aliquot ſpecies diſtribuit; immo ſpecierum ſubdiviſiones addere tentabat, ſæpius tamen criteria conſtantia quærere nequibat.

Rajus deinde, poſt obitum *Willoughbeji*, anno 1676. Ornithologiam reformatam & Synopſin methodicam avium eduxit; utrumque opus præſtantiſſimum, & in primis Synopſis illa, breves atque diſtinctas plurium avium deſcriptiones, optimo ordine diſpoſitas continet, aves autem ex omni telluris parte colligendo a Sloanio, aliiſque hujus ſcientiæ amatoribus haud leviter adjutus eſt.

Optima nonnullarum avium icona perfecit *Dodartus* in *Memoires, pour ſervir à l'hiſtoire des Animaux*, Paris. 1676. fol., aliorum merita in Ornithologiam, brevitatis ergo, nunc mittimus, quo referantur *Bradleyus* in *Philoſophical accounts of Works of Natur*, Lond. 1721., *Petiverius* in *Centur. Muſ. Petiver.* Lond. 1695. & *Gazophyl. Nat. & artis* Lond. 1702. *Merretius* in *Pinace rerum Natural. Brittan.* Lond. 1667. *Charletonius* in *Onomaſtic. Zooico* Lond. 1668. *Waguerus* in *Hiſt. natur. Helvetiæ*, Figur. 1680. *Wormius* in *Muſeo Wormiano*, *Olearius* in *Gottorfiſche Kunſtkammer* Sleſv. 1666., *Seba* in *Theſaur. rer. Nat.* Amſt. 1734. aliique clariſſimi nominis viri.

Catesbyus ipſe Americam adiit, & avium multas, rarioreſque ibidem conſpectas ſuis coloribus depinxit, iiſque iconibus nihil umquam magnificentius vidit oculus. Ornithologiæ adparatum avibus centum locupletavit, vid. *Hiſt. natur. Carolinæ*. Qui ſi pari deſcribendi quam pingendi arte inſtructus fuiſset, nullum ſane præſtantius opus editum foret unquam.

Hunc imitatus *Albinus*, pictor Anglus, copiam avium Euro-

Europæarum, aliarumque ad vivum delineavit, quibus deſcriptiones, & annotationes addidit *Derhamius* in *Natur. Hiſtory of Birds* Lond. 1738. *Tom.* III. *in* 4. Similis quidpiam *Eduardus* nuperrime ediditſe nuntiatur.

Linnæus noſter aves Svecicas in Fauna Svecica recenſuit, ſubnexa earum deſcriptione ſuccincta. Nomina inſuper Synonymica, quibus veniunt aliis auctoribus, addidit, quo aliorum icona & deſcriptiones ſuis comparari poſſint.

Nec *Rudbeckium* noſtrum, Archiatrum, ſilentio prætereamus, qui avium Svecicarum imagines ſingulari cum arte, adeo expreſſit, ut vel acutiſſimus hominis oculus aves vivas adeſse crederet. Optandum foret ut æri incideretur collectio iſta, & earum penicilli perfectionem attingere poſset. Totum opus apud Virum *de Geer* conſervatur.

Expoſitis hucuſque eorum conatibus, qui aves colligendo Ornithologiæ ambitum amplificaverunt, nunc illos addamus, qui aves omnes in claſses quaſdam diſtribuendo, ſcientiæ nomine dignam reddere cœperunt Ornithologiam.

Ariſtoteles caracteriſticas earum notas, ut quadrupedium, e pedibus petens, duo avium agmina conſtituit. Primum aquaticarum, ſeu palmipedum, quarum digiti pelle quadam intergerina connectuntur, aptaque natatu organa conſtituunt. Altero agmine terreſtres, pedibus digitatis inſtructæ continebantur; cui tamen plures natura diverſiſſimas, nimiumque inter ſe diſtantes ineſse palam eſt.

Quapropter *Geſnerus* agmen ſecundum, in ſcolopaces & rapaces ſubdiviſit.

Poſt eum *Vvilloughbeyus*, genus gallinaceum & accipitrum ab illis ſegregavit.

Tandem *Linnæus* aves omnes in ſex ordines, roſtrum pro nota characteriſtica diverſum gerentes, diſtribuit. Ut enim veram conditionem quadrupedium ex dentibus, ſic avium e roſtris, vitæ conſervandæ inſtrumentis, cognoſcimus.

Accipitres nimirum roſtro uncinato acuminatoque, pro carne ſcindenda inſtructi ſunt, ut falco, aquila, pſittacus, reliqui.

Ordo ſecundus eſt *picarum*, roſtro ſuperne compreſso convexo, & in apice cuſpidato, cujus ope cæſpites lignaque putrida conficiunt, & inſecta effodiunt, huc pertinet corvus, cornix cum aliis.

Anſe-

Digitized by Google

Anſeres roſtrum latum, obtuſum lateribus dentato-ſerratis habent, quo faciliores pabulum in fundo aquæ reperire, & aquam ore clauſo per latera emittere poſſunt.

Macrorhynchæ roſtrum longum & cuſpidatum gerunt, quo mediante cibum e paludibus repetunt; ut grus cum aliis.

Gallinæ roſtrum conico-incurvum acceperunt, ut ſemina facili opera excorticare poſſint, quo pertinent gallinæ domeſticæ, & ſylveſtres.

Paſſeres tandem roſtro conico-attenuato, pro captandis inſectis, & decerpendis ſeminibus minutis nudis, gaudent.

Cæteræ avium ſubdiviſiones in ſuas ſpecies, hominum ſtudio vix adordinari, characteresque illarum certos atque conſtantes recenſeri non poſſe creditum eſt, eo potius, quum pro diverſitate annorum, ſexus, & temporum anni, maxima ſit colorum ſuorum variatio. Tandem vero *Linnæi* obſervationibus evictum eſt, quod quantacunque ſit variatio coloris avium; rectrices tamen & remiges ſylveſtrium nullæ unquam immutentur, cujus rei documenta certiſſima dedit in deſcriptione paſſeris nivalis. Vid. ſup. *Tom. I.* Collectis itaque remigum rectriciumque numero, figura atque colore, numero & poſitione digitorum, aliiſque notis characteriſticis conſtantibus, 51. avium ordines, ſuo quoſque generi ſubordinatos, & 250. ſpecies, ſingulas ſuo ordini adnumeratas conſtituit, vid. *Syſt. Nat.*, harum ille 204 in Svecia detexit, teſte *Faun. Svec.*, nam, & ob itineris facilitatem, & naturæ decretum, quo magna pars alatorum quotannis in terras calidiores transſmigrat, deinde revertitur, diſcrimen minus intercedit aves diverſarum regionum, quam animalia reliqua, avem Indicam ſæpius videri in Svecia, ſupra docuimus.

Quam mutila autem ſit Ornithologiæ cognitio, vel ex eo adparet, quod juxta opinionem Phyſicorum, vel 1400. ſpecies avium diverſæ reperiantur. Hinc etiam Academia Scientiarum ſuum utique ad amplificandum Ornithologiæ ambitum confert, & ii cujus incognitæ avis in cognitionem venerit, deſcriptionem ejus orbi literario exhibet. Sic paſſer nivalis & procellaria in actis ſuis pro anno 1740. paſſer Indicus & ampelis flava, ſeu picus nidum ſuſpendens ibidem in anno 1750. per *Linnæum* deſcriptus eſt,

&

& *Haſſelquiſtius* nunc in expolienda deſcriptione falconis Ægypti allaborat.

His *Linnæus* generalia quædam circa aves ſequentibus addit.

Pulcherrimæ ſane animalium omnium ſunt aves, nec quidquam reperies in rerum natura, quod ſplendori pavonis magnifico poſſit æquiparari. Omnes pari veſtimento, plumis namque ſive pilis ramoſis teguntur, & quidem duplici directione rami iſti procurrunt, quo minor eorum copia tegendo ſufficiat corpore toti. Digitorum apicibus, pro majori curſus ſive ſaltus celeritate, innituntur, nam quæ toti pedi, ut urſus, illa lentioris eſſe ſolent inceſſus, & currendo ſaltus digitis perficiunt. Quo leviores ſint corpore, crura plerumque macilenta nec carne tecta habent, raro enim illis totæ nituntur. Loco pedum anteriorum alas habent, pollice digitoque uno, & pennis juxta ordines diſpoſitis. Vis quadrupedium major eſt in cruribus, avium vero in pectore, ibi enim muſculi & carnis fibræ, robur alarum conſtituentes concurrunt. Mandibulas ex ore prolongatas in roſtrum natura effinxit, nec dentibus inſtruxit, mandibulæ enim dentium vicibus funguntur. Aures in quadrupedibus prominentes exſulant in avibus, eorumque loco collum habent exporrectum, caput eminens & oculos acutiſſimos, quorum ope periculum ex quacunque parte imminens cognoſcere & evitare poſſunt. Avibus nocturnis autem plumæ magnæ ad aures datæ ſunt, his ſonum colligunt ut auribus prominentibus quadrupedia, qui nimis eaſdem onerarent. Structura avium interna leviſſima eſt; & reliquorum reſpectu, minoris ſunt molis. Struthio & Caſuarius magni, volare nequeunt, ſed crura carne tecta habent. Oviparæ ſunt aves, nec viviparæ, ovaque ſua ſingulis emittunt, nidis artificioſe concinnatis recondunt, ibique pullos excludunt. Quorum ob cauſam, deficientiſque veſicæ numquam non leviſſimæ ſunt. Duas habent aperturas inter pulmones pectoriſque cavitatem, quibus totum pectus aere explent, haud minore levitatis & volatus adminiculo. Eamdem ob cauſam corpus calloſum, & fornix cerebri, epiglottis itidem exſulare videntur. Quæ pedibus longioribus gaudent, collo etiam longo inſtructæ eſſe ſolent, ſed cauda breviſſima, nam pedes ipſis

pro

pro directione volatus inſerviunt. Quid plura? quocumque oculos vertas, innumera providentiæ infinite ſapientis atque benignæ documenta videbis.

VI.

Falco capite nudo, montes Ægypti inhabitans,

per FRID. HASSELQUIST deſcriptus.

Caput ille depreſſum tenet, & forma ejus eſt triangularis, vertice plano, ex lateribus circa oculos rotundatum, ante & ſub oculis foſsa longiuſcula, lata, & profunda; totum eſt nudum, & aliquantum rugoſum, in vertice autem ſeries longitudinalis & inæqualis pennularum, magis pilos quam pennas referentium; frequentiores pennulæ iſtæ adſunt in mento.

In origine roſtri ante oculos parciores adſunt quidam pili duriuſculi.

Oculi infra ante marginem verticis, ex lateribus capitis, roſtro quam extremitati capitis propiores, & proſilientes. Pupillæ maximæ & nigræ. Iris a palpebris obtecta, hujuſque ergo inviſibilis, alba. Palpebræ mobiles, elevatione & depreſſione alterna agitari poſſunt. Cilia tandem pilis hiſpidis, in extremitate interna craſſis, in externa autem cuſpidatis obteguntur.

Aures in fine capitis utrinque conſtituti, apertura magna, & pelle libera duplicique cincti, nudi, & in extremitate marginis mollibus pilis circumdati ſunt.

Roſtrum pone caput craſſum & forte, figuræ oblongæ ſeu cylindraceæ, in apice valde aduncum, & mandibula ſuperior multum ultra inferiorem prominent.

Cera a radice roſtri ultra nares continuata, craſſa, ſolida, æqua, flavidaque, plus quam dimidiam partem roſtri obtegit.

Nares propiores origini quam apici roſtri, & margini inferiori quam dorſo mandibulæ, apertiſſimæ, utraque extremi-

tremitate acuta, margine inferiore plano, ſuperiore convexo. Lingua oblonga, æqua, marginibus ſurſum reflexis, & his intermedio ſulco longo, apice ſubobtuſo. Collum breve, cylindraceum, æquale, ſupra pennis ſurrectis, infra anteaque pennis infrequentibus obſitum, in fine pennis obtectum. Dorſum deorſum depreſſum eſt, & planum ceu venter, humeri parum prominentes & rotundati, latera planiuſcula. Alæ perpendiculares ad laterum longitudinem procurrunt, nec dorſi partem tegunt; Remigibus 28, quarum prima brevior eſt quam ſecunda, ſecunda & tertia omnium longiſſimæ, quarta uſque ad decimam ſenſim longitudine decreſcunt; has quæ excipiunt, illæ non niſi dimidiam longitudinem attingunt, internæ has parum longitudine ſuperant. Pennæ extimæ ſunt fortiſſimæ, & margine extimo, ſulcato ac infra ante ſulcum ſtrictiores, quam ſupra. Cauda cuſpidata, rectricibus 14, duabus mediis longiuſculis, & utrinque ad extimam uſque decreſcentibus. Pedes ſunt longitudinis corporis moli convenientis; lumbi ovati, in regione genu ſtrictiores, & pennis ubique obtecti. Crura cylindracea, nuda, & eminentiis fere rotundis, planis & parum elatis conſita. Digitos gerit quatuor, ſcilicet tres anteriores & poſticum, ſeu calcar. Medius longior eſt, quam laterales, qui ambo ſunt longitudine eadem. Exterior in origine mediante pelle calloſa medio cohæret, interior prorſus liber eſt. Calcar longitudine duos anteriores fere exæquat. Digiti omnes ſuperne explanati, infra autem laminis oblongis & magnis, in digito medio, anteriore ac poſtico maximis muniuntur. Ungulæ magnæ, fortiſſimæ, media ſuperne convexa, nec adeo adunca quam laterales, poſtica valde adunca eſt, & reliquis fortior, omnes acutæ ſunt, & infra æquales.

Color maris & fœmellæ diverſus eſt. Hæc enim candidiſſima remiges nigras, marginibus extimis cinereis gerit, niſi duas extimas, eaſque totas nigerrimas excipias. Mas totum corpus cinereum, ſed collum & humeros nigros inque horum marginibus aliquot maculas albas habet, & remiges, ceu fœmella nigras marginibus cinereis, exceptis quatuor extimis nigerrimis. Caput maris eſt flavidiſſimum, fœmellæ debili-flavidum. Cera utriuſque flavida, roſtrum & ungulæ nigræ, pedes cinerei. Magnitudine fere eſt falconis

Digitized by Google

conis 13. *Linn. Syſt. Nat.* ſeu falconem 7. parum ſuperat. A vertice uſque ad apicem caudæ, 2. pedibus longus eſt, roſtri longitudo abſolvitur 2. pollicibus, ungularum $\frac{1}{2}$ pollice, & caudæ $\frac{1}{2}$ pede. Latitudo corporis tranſverſalis eſt ſpithamæ $1\frac{1}{2}$. Fœmella maſculo major, id quod proprium eſt hujus ſpeciei.

Cæterum adſpectus adeo ingrati immo terribilis eſt, ut vix magis deformem tibi cogitare poſſis. Quem ſi capite calvo atque rugoſo, oculis patentibus nigris, roſtro nigro, adunco & rapaci, ungulis magnis & raptum paratis, pennis colli ſurrectis, & corpore toto ſqualido, ſordibus, cadaveribuſque repleto, videris, (ut ego quotidie centenos ante oculos habeo) facile fateberis, hunc locum inter aves deformes ipſi deberi, quem inter pulcras, pavoni, aliiſque adſignamus.

Vocem habet ab initio ſibilantem, poſt autem in clamorem acutum deſinentem.

Volatu haud elato fertur, immo maxime depreſſo inter falcones. Nec a nido ſuo longe recedit, nec facile ne ſclopeto exploſo quidem perterritur; plerumque eo audito parum a loco ſuo recedit, ſtatim eodem revertitur, & ſi unum enecaveris, reliqui centenis confluunt mortuum viſitaturi, ut cornices cinereæ. *Linn. Syſt. Nat. Nat.* 40. 3. Et quantum ego quidem noverim, unica eſt ex feris, quæ cum cane domeſtico *Linn. S. N.* 8. 1. *a.* ſocietatem ineat, & quiete vivat. Canis enim ex lege Muhammedis inter animalia immunda referendus, ſicque ibidem ſilveſter eſt ſeu ferus.

Vix plateam reperies in urbe, Cairo, quin canibus ſcateat, qui autem in urbe domicilium non habent, illi ante portas cum falconibus hiſce habitant, domicilium commune habent, iiſdem cibis veſcuntur, immo catulos pulloſque ſuos ſocios alunt. Nutritur enim falco carne cadaverum, inteſtinorum, & his quæ ex animalibus lanienæ traditis rejiciuntur.

Ego illum ante Cairum, urbem, plerumque inter Bulak, ſuburbium, & urbem ipſam vidi; ibi collibus ex quiſquiliis ſordibuſque ex urbe eo congeſtis inhæret, quales quotidie exſurgere ſolent. Nec non in Syria reperitur.

Romeli eſt campus ille ſpatioſus ante caſtellum Cairi, Ur-

Urbis, in quo reos capite plectunt; ibi omni matutino & veſpertino tempore magnam vulturum & falconum copiam confluentem videbis; nam beneficentiam vel in bruta exercendam jubet lex Muhammedis. Ibi ſcilicet circa ortum ſolis atque occaſum, copia carnis recentis, ex teſtamento piorum adportatur, & roſtris eorum relinquitur. Quod ſi tantam ejus copiam Europa aleret, pro exſtirpatione ſua pecuniam teſtamentis legatam fore duco; hic autem illum conſervaſſe ac nutriiſſe ſibi religioni ducunt. Ex utra partium diverſarum ſtet ratio, id dijudicatu difficillimum videtur. Ego quidem pro Ægyptiis eſſem, ſi ob Phyſices amorem, & tamquam Philoſophi illa beneficentia uterentur. Tractus iſte peregrinantium, quem *Caravanam* dicunt, qui quotannis Meccam tendit a Cairo, multos horum falconum comites habet, ob pabuli frequentiam, nam poſitis ſtativis multa animalia mactantur pro cibo hominum.

Quod ſi de ejus utilitate quæras, reſpondeo, vix animalium aliquod reperiri, cui officium gravius & patrio loco utilius incumbat in œconomia naturæ.

Hic enim loci quotidie & equi & aſini, muli atque cameli millenis occupantur; hinc illos centenis per annum occidere patet. Aſt Turcica gens, fato ſuo confiſa, nihil curat, nec de urbibus ſuis expurgandis cogitat; interdum ne quidem extra muros deportat cadavera, ea enim in urbibus minoribus Natoliæ & Archipelagi, mediis in plateis putreſcentia vidi, immo ſi extra urbem illa conduxerint, incurioſi in vias regias, ingratiſſimo peregrinantium ſpectaculo projiciunt, nec terra recondunt, vel in locum ſeparatum conducunt. Jam niſi gens tam incurioſa tutricem haberet naturam, quam triſtis effectus tot cadaverum ſub dio putreſcentium foret per totam Ægyptum, cogites. Falco noſter populo huic Medico venit, & cadavera iſta devorando vitam eorum conſervat, quibus alias morbis peſtiferis ex fœtore iſto contractis moriendum eſſet.

Sic avis nutrimentum, populus ſalutem ex re eadem habent, quam ne cognoſcunt quidem illi, qui maximam exinde utilitatem recipiunt.

Quæreres: forſan hic eorum unus eſt, qui inſecta, ranas, aliaque exſtirpant, quæ Nili aqua recedens poſt ſe relin-

Digitized by Google

relinquit, quique ab aliis Ægypti hiſtoriam contexentibus confuſe ſaltem deſcripti ſunt. Id autem nego; hoc enim officio alia avium genera, nondum deſcripta, funguntur, ut Scolopaces *Linn.* & Anſeres quidam; de quibus ſeorſim dicendi animus eſt.

Falconem unum quovis matutino tempore ex feneſtra mea amni Trajano advolantem video, qui hoc anni tempore plerumque exaruit, tum vero, quia nil reperierit quod roſtro ſuo arrideat rurſus avolantem; poſt Larus (*Linnæi*) minor, nondum deſcriptus advenit, hic enim ex inſectis in aqua putrida frequentibus, vivit.

Maillet in *Deſcriptione Ægypti* falconem huncce Ibim eſſe putat, Ægyptiorum cultu olim præclaram, & ab antiquitatum Ægyptiacarum ſcriptoribus diu quæſitam, ſed nihil longius abeſt a ſpecie veritatis. Ego enim nullam qualitatum illarum in falcone reperio, quas Ibi tribuerunt antiquiores, multas e contrario in falcone animadverto, quas avi tanti habitæ infuiſſe non crederem. Quis enim Ibis fuerit, id adcurate determinari nequit, aſt generi Scolopacum *Linnæi* adnumerari debere, id argumentis validiſſimis comprobatum teneo.

Sane hiſtoria naturalis antiquitatum cognitioni plus lucis adferret, quam vulgo credunt; dummodo, quod huc uſque defuit, antiquitatum ſcrutatorem Phyſicæ litandi deſiderium incederet.

Falco noſter ab Arabibus dicitur: *Rokbome*, cujus vocabuli ſignificatus hic fere eſt: marmoris inſtar albus.

Muhammedani Syriam tenentes dicunt: *Safran Bacha*, utroque nomine ex colore ejus deſumto, priori ſcilicet ex candore fœmellæ, poſteriore ex flavo utriuſque capite.

Galli Ægyptum commercii cauſa colentes illum nuncupant: *Chapon de Pharaon*, & rationem denominationis ſequentem ſubnectit *Maillet*, quia caponi ſimillimus ſit, quamvis parum major. Quodſi autem adcuratior, nec volantem modo falconem conſideraſſet, licet ſcientiæ naturalis cognitione deſtitutus, intellexiſſet, eam inter utrumque ſimilitudinem eſſe, quæ urſum & bovem intercedit. Sed quæ ad hiſtoriam naturalem ſpectantia in itinerariis hactenus perſcripta legimus, ideo ſaltem conſcripta ſunt, quia omitti prorſus non potuerunt

Digitized by Google

Ego illum Suevico & Teutonico idiomate adpellavi: *Falconem in montibus Ægypti degentem*, quo quidem nomine aptius quoddam excogitare nequivi.

Pertinet ad genus 36 *Falco. Linn. Syſt. Nat.*

Caracter ſpecificus eſt caput nudum; hinc latino idiomate audit. Falco capite nudo. Linn. Syſt. Nat. 36. 1.

Avis illa, quam ſub nomine: *Percnopteri* deſcribunt *Ariſtoteles*, *Geſnerus*, alii, hunc noſtrum falconem, aſt incomplete deſcriptum eſſe cenſeo; immo hi marem & fœmellam pro duplici ſpecie reputaſſe videntur.

VII.

Historia Scientiarum.

De Sale Ammoniaco.

SAL Ammoniacum Chymicis notiſſimum, & multiplici illorum uſui veniens, fuſius hic deſcribere, charactereſque quibus ab aliis ſalibus differt, recenſere velle, neceſſe quidem non eſt. Neque nomina antiquorum ſynonymica, quibus vel appellatum ignorari volebant, exponamus, nunc enim lapis Adix, vel Audix, nunc aquila alba dicebatur, rapacitatis cauſa, ſiquidem metalla, & in primis imperfectiora, volatilia reddit.

Gaſparus Neumann in Prælectionibus Chymicis, 48 nomina ejus ſynonymica adfert, quorum uſitatiora ſunt: Sal Ammoniacum, Armoniacum, Hammoniacum, Ammoniacale, Armeniacum, Ammonium, Cyrenaicum, Arenoſum vel Arenæ. Dicitur & regulus ſalium, it. Salmiacum.

Quatuor priora ex iſtis nominibus anſam ſcriptoribus dedere, ut ſalis Ammoniaci originem, agros arenoſos circa templum Jovis Ammoniaci in Lybia crediderint, quod quum olim magna hominum copia frequentaretur, ſal Ammoniacum ex urina camelorum in arena generari duxerunt.

Alii nomen ſalis armenici, vel potius armeniaci ab Armenia deſcendere judicant, ex qua regione maxima ejus copia

Digitized by Google

copia advehitur; alii autem cyrenaicum vel ammonicum dici cenſent ab Ammonia, provincia Cyrenaica, ubi copiam ejus e terra effodiunt.

Et ſi verum quæris, parum noſtra intereſt, ſive a templo Ammonis, ſive ab Ammonia, regione, ſive a vocabulo Græco ἄμμος, quod arenam denotat, ſalis nomen derivetur. Attamen, ſi fidem feceris Phyſicis antiquis, Sal Ammoniacum eorum ab hodierno diverſum, & ab ipſa natura generatum fuiſſe conſtat.

Plinius enim hiſtor. natural. Lib. III. cap. VI. de ſalibus, ubi de ſale foſſili montis Oromeni apud Indas. „Sunt „ & montes“ ait: „ nativi ſalis, ut in Indis Oromenus, „ in quo lapicidinarum modo cæditur renaſcens; effodi- „ tur & e terra, ut palam eſt, humore denſato, in Cap- „ padocia: Ibi quidem cæditur ſpecularium lapidum mo- „ do. Pondus magnum glebis, quas micas vulgus appel- „ lat. Gerrhis Arabiæ oppido muros domoſque maſſis ſa- „ lis faciunt, atque ferruminantes. Invenit & juxta Pela- „ ſium Ptolomæus rex, cum caſtra faceret. Quo exemplo „ poſtea inter Ægyptum & Arabiam, etiam ſqualentibus „ locis, cœptus eſt inveniri, detractis arenis: qualiter & „ per Africæ ſitientia uſque ad Hammonis oraculum. Is „ quidem creſcens cum luna noctibus. Nam Cyrenaici „ tractus nobilitantur Hamminiaco & ipſo, quia ſub are- „ nis inveniatur, appellata.

„ Similis eſt colore alumini, quod Schiſton vocant, „ longis globis, neque perlucidis, ingratus ſapore, ſed „ medicinæ utilis. Probatur quam maxime perſpicuus, re- „ ctis ſciſſuris. Inſigne de eo proditur, quod leviſſimus „ intra ſpecus ſuos, in lucem univerſam prolatus, vix cre- „ dibili pondera ingraveſcat. — In Hiſpania quoque in- „ teriore Egelaſtæ cæditur, glebis pæne tranſlucentibus, „ cui jam pridem palma a pleriſque medicis inter omnia „ Salis genera perhibetur.

Agricola in libro ſuo de natura foſſilium, ſal Peluſianum Ammoniaci cognomine appellat, cæteraque quæ a *Plinio* dicta retulimus, de illo exponit.

Addit *Plinius* leviſſimum illud credi, quamdiu terra deliteſcit, ſed eximio pondere augeri ſimulac libero aeri exponatur.

Digitized by Google

Quæ ſi eſſent, ſalis alcalini ſpecies videretur, quod aeris humiditatem attrahendo ingraveſcit; hodie autem nec ſal Ammoniacum arte factum, nec naturale hac qualitate præditum eſſe novimus.

Idem, *Plinius* l. c. ſæpe adulterari ait, cujus verba *Agricola* in libro de foſſilibus referens, fraudem optime detegi poſſe addit. Sal marinum, inquit, in igne crepitat, Indicum haud ita. Sal ammoniacum adulterinum vero in fruſtula rotunda abit, in igne non crepitat, avolat, & omne conſumitur; genuinum e contrario corticem externum ad longitudinem ſtriatum habet, inſtar ſpati, in igne crepitat, evolatque.

Quæ autem de ſale Ammoniaco ſuo *Agricola*, illa de ſale marino, fontano, & gemmæ ex propoſito ſcribenti eo referenda viſa ſunt, illud enim ad ſalia foſſilia pertinere cenſet.

Aſt prorſus aliud ſal Ammoniacum & a noſtro diverſiſſimum deſcribendum *Agricolam* ſibi propoſuiſſe patet, noſtrum vero propius accedere illi, quod adulterinum dicit, genuinum ſcilicet in igne volatile eſſe, nec crepitare, ut arte factum, ſcribit. Immo genuinum *Agricolæ* ſuperficiem externam oblongam & ſpatoſam habere, ac ſali gemmæ, ſeu culinari & communi magis accedere dicitur, hoc namque in igne crepitat, per ſe autem volatile non eſt.

Dioſcorides ſal Ammoniacum ab hodierno diverſiſſimum tractaſſe videtur, quum illud deſcribendo, quod circa templum Jovis Ammonis reperitur, ſal quoddam elementare eſſe dicit, durum, diaphanum, candidum & lamellatum, eſſentiæque mineralis.

Brevi: omnia, quæ de Sale Ammoniaco antiquorum ſcripta apud eos leguntur, nimis obſcura ſunt, quam ut intelligi exinde poſſit: num omnes eamdem, an diverſam, & quamnam ſalis ſpeciem vocabulo illo deſignaverint. Nam plurimi, ut ſolent, a majoribus annotata tantum deſcripſerunt, nec de quibus ipſi agerent, intellexere.

Quod autem ad Sal Ammoniacum officinarum, hodie notiſſimum, atque præparatum, ſal eſt medium ex acido ſalis culinaris, & alcali volatili conſtans, in Ægypto præparatum, & ſub forma placentarum orbicularium, hinc excavatarum inde gibbarum, manus craſſitie, & 8. ad 10. digi-

digitorum diametro, & in media parte gibba quodam quaſi globulo inſtructarum, exinde ad nos perfertur; formam a vaſe, in quo ſublimatæ fuerunt, accepiſſe videntur.

Alia inſuper eſt Salis Ammoniaci factitii ſpecies, ab illa forma externa tantum diverſa, quam ex India adferri omnes conſtanter adſerunt, ſed & minor ejus uſus, & cognitio nobis eſt ac Ægyptiaca. Hæc conum apice truncato refert ſua forma, & *Geoffroyus* junior, in Actis Reg. Sc. Acad. Gall. Anni 1723. p. 211. maximas quas vidit hujus placentas baſeos 9. digitis diametro, apicis $3\frac{1}{2}$ digitis ampli, & altitudinis 11. digitorum fuiſſe ſcribit.

Quod autem ad Sal Ammoniacum Ægyptiacum, de quo omnia eximia cum induſtria perſcripſit *Haſſelquiſtius*, Academiæ noſtræ membrum digniſſimum, & Cairi commorans, nunc quidem & origo ejus & materia, præparandique illud methodus, amplius ignota non ſunt. Olim erant, fateor, & Chymici toto cœlo inter ſe diſſentiebant circa modum compoſitum iſtud (tale enim vel ab illis cognoſcebatur) præparandi, ejuſque materiam. Varia conjecturis proſequuntur, varios præparandi modos præcipiunt, plerumque in eo conveniunt, quod ex urina & ſale culinari vel fuligine componendum ſit, unde inferunt, ſal Ammoniacum Ægypti ex ſimili quadam materia præparari.

Nec non ex recentioribus multi de materia & præparatione ejus neſcio quanta hallucinati ſunt, idque ex urina cameli, ſale culinari & fuligine ligni optima, ita componi docuerunt, ut omnia probe commixta, aqua ebullita, tum exſiccata & ſublimata, denuo ſolvi, purificari, tandemque inſpiſſari voluerint; ignorantia vix excuſabili, etenim jam illo tempore certiora de ejus præparatione conſtabant, ut infra docebimus; ſed vel eorum quæ publicis literatorum ſcriptis evulgabantur, neſcii, vel nimia anteceſſorum fiducia freti, cum antiquis errare, quam ſeceſſum ab anteſignanis ſuis facere maluerunt. Hinc ſuo jure *Gaſparus Neumann* vel illi, inquit, qui ſalis Ammoniaci confectionem in Delta, inſula, ſuis oculis luſtratam deſcripſere, genuinæ materiæ ejus cognitione carent, eamque Ægyptios magna cum diligentia celare cenſeo, ne exteris innoteſcat.

Anno ſuperiore Scriptor quidam eruditiſſimus, natione

Digitized by Google

Germanus, Chymiam metallurgicam publici juris fecit; ne huic quidem ſatis adcurate cognita res fuiſſe videtur; nam paucis de origine ſalis Ammoniaci fatus, idem Venetiis & apud Ægyptios ex urina, ſale culinari & fuligino componi ſcribit, quæ unde hauſerit, cum aliis tacet. Nec enim Venetiis ſal Ammoniacum confici unquam audivimus, licet Venetiis copioſum proſtet, eo ſcilicet ex Ægypto devehitur.

En, quæ circa modum id præparandi ex teſtibus oculatis, & fide dignis relata habemus.

Vir P. R. *Sicard* Soc. Jeſ. in Ægyptum ablegatus, epiſtola ſua Cairi Kal. Junii 1716. exarata, ad Comitem *de Toulouſe* miſſa, ſuccinctam reddit relationem, de modo Ammoniacum præparandi ad Damayers, in Delta, inſula. Eamdem epiſtolam, proximo anno inſeruerunt Tomo II. libri, cui titulus: *Nouveaux memoires des miſſions de la Compagnie de Jeſus*.

Prima quidem in Europam tranſmiſſa, & in publicum emanata relatio de compoſitione Ammoniaci hæc eſt, eaque *Sicard* brevibus furnos, vaſa recipientia, & materiam, qua explentur, deſcribit, eamque eſſe dicit fuliginem ſtercoris bovini cremati, ſal marinum, & urinam bovinam, exque iis Ammoniacum, ſub forma placentarum candidarum ac orbicularium ſublimari ſcribit.

Indefeſſa autem Regiæ Academiæ cura, diſtinctiora deinceps cognovimus; & in Actis ſuis de anno 1720. relationem Viri *Lemere*, Conſulis Galliæ in Cairo, die 24. Julii 1719. exaratam, circa compoſitionem Ammoniaci, ſubnexis *Geoffroyi* Jun. annotationibus de proprietatibus & compoſitione Ammoniaci legimus. Hic igitur materiam primam, ut *Sicard*, fuliginem ſtercoris bovini eſſe ait, nec ſalis culinaris vel urinæ admiſcendæ mentionem injicit, ſed e fuligine nuda Ammoniacum ſublimari ſcribit.

Huic accedere videtur *Thomaſius Schavv*, Anglus, fide digniſſimus, in itinerario ſuo & deſcriptione provinciarum Barbariæ & Orientalium, Oxfordiæ 1738. edito; ibi enim *pag.* 55. Append. Ammoniacum e ſtercore, & in primis camelorum, quod optimum reputant, confici, illudque colligi ac lignorum loco comburi, fuliginem ejus ſtudioſe aſſervatam lagenis vitreis (ut ait) immitti, exinde tandem ſubli-

ſublimari dicit. Ammoniacum. Poſt lagenæ collum, ſic pergit, confringunt; placentam retrahunt, ſuaque forma præditam ad Anglos tranſmittunt.

Novum igitur pondus addit dictis relatio *Haſſelquiſtii* noſtri, qua materiam Ammoniaci primam, ſtercus animalium ab illo enumeratorum eſſe ait, nec camelinum præſtare, nec urinam accedere refert; ſane hac relatione accuratius pleniuſque nihil adhuc vidimus, varia nimium & ipſam Oeconomiam ſpectantia addidit, & tempus modumque fimum colligendi notavit. In primis autem ſagax obſervavit, unde acidum illud ſalis culinaris, quod partem Ammoniaci eſſentialem conſtituit. Nihil enim hoc ſale præditum additur, ſed fimo ipſo continetur, eumque ex herbis ſalſis, animalium pabulo, & aqua ſalſa, potu illorum, ingreditur.

Quæ quum nemo ante eum retuliſſet, lectis virorum *Lemere* & *Schavv* relationibus, dubium ſupererat, unde acidum ſalis culinaris in Ammoniaco, illud enim e fimo animalium communi, tantum quidem, quantum Ammoniaco ineſt, proficiſci nequit. Hinc quoque majorem fidem dictis *Sicardii* tribuerunt, qui ſal marinum admiſceri docet; cujus quidem erroris cauſam illam eſſe cenſemus, quod relata ab aliis tantum retulerit, nec ipſe compoſitioni Ammoniaci interfuerit.

Fuſior itaque *Haſſelquiſt* in deſcribendo, nonnumquam a relatione Viri *Lemere* ſecedit, plerumque tamen in enumerandis acceſſoriis, v. g. dum de officinæ conſtructione, de numero vaſorum furno ſimul imponendorum, & copia Ammoniaci quovis anno præparati, agit.

Quod ad differentiam fornacium, illam vel ex diverſitate temporis pendere cenſemus, quod nempe hodie fornacibus amplioribus, quam olim utantur, vel ex diverſitate locorum, quorum alia *Lemere*, alia viſitaverit *Haſſelquiſt*.

Quod ad differentiam quantitatis Ammoniaci quotannis præparati, quum ſcilicet in officinis viginti & quinque, quæ ſunt in Damayers, centum & quinquaginta, ad ducenta millia librarum confici dixerit *Lemere*, *Haſſelquiſt* autem haud plus quam 600. Canthar - Gerovini, id eſt 84857. libras ex Cairo quotannis deportari nunciaverit, reliquum vel ex aliis portubus Ægypti exportari, vel uſibus

Ægyptiorum venire tenemus, niſi minorem Ammoniaci copiam hodie, quam duo & triginta ante annos præparari conceſſeris.

Ea autem quæ dubia hucuſque circa præparationem Ammoniaci remanſere, nunc ex *Haſſelquiſtii* relatione facili opera decidi poterunt.

1) Ammoniacum apud Ægyptios e fuligine ſeu combuſto ſtercore animali, nudo quidem, confici; nec dubitationi locus remanet, quum alcali volatile regni animalis eodem contineri, ſal culinare autem ratione ſupra expoſita ſtercus ingredi conſtet. Stercus combuſtum in fuliginem abit, & acidum ſalis culinaris cum illa adſcendit, & alcali volatili conjungitur, fuligine tandem per ignem ſublimatorium exaltata inde aſcendit ſal medium, quod Ammoniacum audit. Partes impuræ atque terreſtres ab illo ſeparantur, reſidentque in fundo.

2) Ammoniacum Ægyptiacum, quod peracta operatione e recipiente vitreo retrahunt, in Europam tranſmitti, & verum ſublimatum eſſe conſtat. His ſubſcribunt relationes omnes, ex Ægypto tranſmiſſæ, adſentientem inſuper ſuam quiſque experientiam facili opera habere poterit. Si enim Ammoniacum hocce officinarum, nudum, igne adpropriato denuo ſublimaveris, adſcendet, & in forma maſſæ duræ atque conſtantis, ab extra cryſtallinæ, ſed poſtquam aperta fuerit, ejuſdem qualitatis qua primum, vitro adhærebit. Formam a vaſe accipit, hinc vitra rotunda adhibere ſolent, quo Ammoniaco denuo ſublimato priſtina forma accedat. Hoc fieri non poſſe contendit *Neumann* in prælectionibus ſupra citatis, adtamen & fieri & ſine jactura perfici poteſt, dummodo ea qua par eſt cautione operando procedas.

Corruit itaque opinio illorum, qui Ammoniacum factitium pro ſale inſpiſſato habuerunt, cujus defenſor in primis erat *Lemery* Vid. Act. Ac. Gall. Anni 1716. antequam ſcilicet, de ſublimatione ejus Academiæ iſti conſtaret.

Hunc ſectatus *Neumann* l. c. Ammoniacum ſublimatum haud ſtatim exportari refert, ſed potius aqua ſolvi, tum vero evaporatione leniore, in placentas effingi & inſpiſſari. Varia quidem argumenta addit, quæ tamen nec ullius ſunt ponderis, nec opinionem auctoris comprobantia.

tia. Mittamus reliqua, quæ a cryſtalliſatione ſingulari, quam in medio ejuſmodi placentæ obſervari vult, elicere cupit; eam ſcilicet ſublimationi contrariam credit, & ex humiditate quadam generari, ſimilia, quæ omnia experientiæ teſtimonium, ſatis grave, evertit, & Ammoniacum noſtrum ſublimatum verum eſſe comprobat

Quod ſi ipſe Ammoniacum ſolutione & evaporatione inſpiſſare velis, facile adparebit, hac via haud in placentas ſolidas redigi poſſe; ita enim tractatum

1) In evaporatione leni, vitroque aperto vas tranſcendit, eique intus & foris inſtar flocculorum niveorum atque coralliorum adhæret, reſiduum vero in fundo in cryſtalla ſpongioſa & ſubtiliſſima abit, qui quidem labor lentus, nec ſine jactura perficitur.

2) ſi Ammoniacum ſolutum fortiori igne excoxeris, tandem abibit in pulverem male cohærentem, nimiam ſui partem, pro natura volatili amittit, & tantæ operæ nihil utilitatis reſpondet.

Ceterum, ſal Ammoniacum officinarum, ex aliis etiam materiis præparari poſſe, *Scheſſerus* noſter infra docebit; ubi in primis de Ammoniaco ex argilla fere omni ſali culinari admixta. Idem valet de ſale quovis volatili e regno animali, ut ſale C. C. & urinæ, nec non alcali volatili ſynapis, piperis, zingiberis, & aliorum, acido ſalis culinaris ſaturatorum; ratio eadem eſt, quam ſupra de Ammoniaco Ægypti adduximus.

Urina hominis ſufficientem & majorem quam aliorum ſalis culinaris copiam continens, nuda quidem Ammoniacum præbet; idem obſervavit *Geoffroyus* junior, ubi de natura & commixtione ejus agit; cf. Act. Ac. Sc. Gall. Anni 1740. pag. 200.

Uſus tandem Salis Ammoniaci communis, frequentiſſimus eſt in Chemia, v. g. pro ſublimandis metallis, præſertim ignobilioribus, pro exaltando auri liquefacti colore, pro componenda aqua regia &c. tum pro ferro, cupro & orychalco, ſtanno obducendis, & in primis pro cupro (ut ſolent Turcæ) ſtanno puro, ſine plumbo, obducendo. Multi artifices ejus ope argento res obducunt, & qui ſunt alii ejus uſus.

Præter ſal Ammoniacum commune, aliæ ejus ſpecies,

ex

ex acidis aliis arte componuntur; quo pertinet *Sal ammoniacum ſecretum Glauberi*, cui pro acido ſalis culinaris, acidum vitrioli cum alcali volatili ineſt. Nec non *Sal nitrum ardens*, quod abſque materia quadam combuſtibili ardet, & ex acido nitri cum alcali volatili componitur.

Ex acidis quibuſdam plantis, alcali volatile præbentibus, Salis Ammoniaci ſpeciem recipiunt. Quæ omnia in eo conveniunt cum Ammoniaco officinarum, quod cum alcali apyro vel calce ſubacta, odorem ſpiritus fœtentis exhalent; in igne autem adſcendant & volatilia ſint.

Anno 1748. Freybergæ commorans apud Virum *de Kirchbach*, Academiæ Sodalem, vidi quoddam Sal Ammoniacum e terra calaminari ſublimatum; quod ſtudio ejus inventum eſt; illeque diſtinctiorem rei relationem Academiæ ſeſe exhibiturum promiſit. Quale autem acidum huic Ammoniaco inſit, tunc quidem tempore examinare non potui, ſed odor acutus atque volatilis, quem cum alcali apyro comminutum exhalabat, ſtatim quid ſit loquebatur.

Quæ de Ammoniaco nativo referuntur, illa certis argumentis demonſtrata, hactenus quidem, non ſunt. *Schefferus* noſter ad Puteolos, Italorum, reperiri docet; alii ex montibus ignivomis ejici volunt, ſed nimia eſt relationum diſſenſio, quapropter alii ſal Ammoniacum verum eſſe negant. Quod Veſuvius evomit, Vir *Boccone* in diſquiſitionibus & annotationibus Phyſicis, ammoniaci genuini nomine inſignit, quamvis aliis rebus immixtum nec purum fuiſſe vel ipſa ejus deſcriptio loquatur.

Hoc tamen ſal medium, ex omnibus tribus naturæ regnis originem repetens, & ſolita ratione compoſitum, ex regno minerali acidum, ex alterutro reliquorum autem, & in primis animali, alcali urinoſum recipiens, in montibus abſque accedente regno alterutro componi poteſt. Ex quo patet, alcali illud urinoſum in quovis trium regnorum adeſse; minerale inſuper variis, materiæ variorum venientibus, abundare.

VIII.

De præparatione Salis Ammoniaci in Ægypto.

FRID. HASSELQUIST.

MAteria prima Ammoniaci eſt fuligo combuſti ſtercoris quadrupedium & domeſticorum & herbis viventium, hominumque.

Hoc quatuor primis anni menſibus colligunt. Animalia ex quibus venit, ſunt equi, aſini, cameli, boves, vaccæ, oves, bubali & capræ; ex herbis recentibus, præſertim medicagine, (Linn. Hort. Upſal. 229.) quam quotannis ſeminant & metunt, viventia.

Quam dum animalia iſta, aridam, cum ſtramine herbiſque aridis aliis comedunt, ſtercus eorum comparandæ fuligini, ad conficiendum Ammoniacum ſufficienti, impar eſt. Cæterum aridæ herbæ iſtæ tota æſtate, autumno, parteque hyemis, & inundationis tempore, pabulo animalium veniunt.

Notatum inſuper velim, nullam Terræ regionem, Polonia excepta, ſalis culinaris copia tanta inſtructam eſſe, quanta Ægyptum. Solum fere totum montibus ſalinis conſtat, nam in foveis paſſim excavatis ſal rubicundum, aliqua calcis portione mixtum, quod *Natron* hodie audit apud Ægyptios, & cibis condiendis venit, reperitur. Plurimi illorum putei pleni ſunt aquæ ſalſæ, hinc mirabilibus adnumeratur puteus ad Heliopolim, hodie Matane dictam, eo quod aquam dulcem præbet. Cujus defectum niſi Nilus expleret, Ægyptus accolis ubique careret, ut pars maxima Arabiæ. Si quis in Ægypto & Arabia fontem aquæ dulcis in terris ſuis detexerit, theſaurum inveniſſe credit, ejuſque copiam vix ulli, niſi liberis ſuis facit. Vel humus Ægypti multo ſale abundat, & matutino tempore ante ſolis ortum, terram ſale culinari candido paſſim obtectam, ac ſi nive vel pruina obducta eſſet, videbis; alibi nuſquam regionum Orientalium, niſi in lacu Sodomitico, ſolum ejuſdem qualitatis, quam in Ægypto, reperi.

Hac

Hac igitur terra multas variaſque plantas ſalſas ſuccreſcere vidi, copioſiores quidem, quam in alia regione Orientis, ut Salicorniam, *Fl. Sv.* 1. Meſembryonis, Themæ, & Chenopodii ſpecies varias; hæc enim frequentiſſimæ & indigenæ ſunt plantæ Ægypti, non ſolum ex parte maris, ſed & paſſim in media provincia ſuccreſcentes.

Quas quidem plantas ſalſas magnopere amant animalia Ægypti, & herbis iſtis, quæque ſibi convenientibus, veſcuntur, Boves v. g. & oves Chenopodio, cameli autem & capræ, quodcunque viride, vel dulce vel ſalſum comedunt. Quidquod herbæ natura dulces, ſalſi quidpiam continent in Ægypto. Trifolium ipſum, ſalſi parum ſecum gerere detexi.

Quæ quidem præfationis loco exponendo, haud nimis a propoſito me receſſiſſe credas, nam ex iis, quæ de copia ſalis culinaris in Ægypto loquutus ſum, intelligi poteſt, unde acidum ſalis culinaris in Ammoniaco.

Fimum colligendo de eo ſtudent, ut quam recentiſſimum habeant; hinc infimæ conditionis homines, ex eo viventes, fimum vix ejectum ſumma cum diligentia colligunt, quem ſi præ mollitie adtollere e terra nequeunt, ſtramine, caulibuſque lini & cannabis comminutis obtegunt, poſt placentæ inſtar, parieti adglutinant, & eo uſque relinquunt, donec ſole arefactus facile accendatur.

Jam, quum ſylvis careat Ægyptus, ſtercore iſto pro lignis homines utuntur, divitum tantum eſt, lignum e Caramania navibus advectum emere poſſe.

Illi autem, qui fimo nec umquam ligno furnos ſuos implent, fuliginem exinde venientem colligunt, & Ammoniaci officinis adportant; copioſam quidem, ob copiam ſtercoris quotidie in Ægypto collecti & cremati; ex Cairo, urbe, multo mane egrediens, ſexcentos aſinos fimo onuſtos urbem tendere videbis.

Nec enim fimo pro ſtercoratione agrorum eget Ægyptus, ſed Nilus terram inundando limi quantum pro ſtercorandis campis ſufficit, poſt ſe relinquit. Laus ſane debetur Ægyptiis, quod duplicem utilitatem e re alias inutili recipere noſcant.

Ex cujuſque animalis fimo fuligo proveniat, perinde eſt, nec camelini præſtat, nec urina ejus accedit. Hæc enim

tunc

Digitized by Google

tunc ſcribebantur, quum de præparatione Ammoniaci nil præter conjecturas adponerent.

Qui autem conficiendo Ammoniaco occupantur, ſtercus humanum, caprinum item atque ovillum reliquis præſtare dicunt, dummodo quodvis ſeparatum haberi poſſet.

Hæc igitur materia conficiendo Ammoniaco venit. Præparationis ratio ſimplex, ſed optima eſt. Fornacem oblongam laticibus & fimo exſtruunt, ejuſque in tecto ſeu fornice 50. vaſa recipientia vitrea, denis in ſerie longitudinali, & quinis in latitudinali omni, ſuo quæque foramine ſtudio effićto, conſtituunt. Vaſa ſunt figuræ ſphæricæ collo anguſto 1. digiti longo, & 2. digitorum diametro inſtructa. Tum materia limoſa, quam Nilus recedens poſt ſe relinquit obducuntur, ſtramineque iis circumpoſito fuligine implentur, ſuis quæque foraminibus imponuntur. Poſt ignis ſubditur ex fimo, ſtatim ab initio lenis, deinde autem fortiſſimus, ita ut infernalis dicatur ab operariis.

Hunc caloris gradum ter viginti & quatuor horis continuant; & igne ad ſummum vehementiæ gradum exaucto, fumum ex orificio recipientis egredientem videbis & odorem ſubacidum, gratum tamen perſenties. Quo facto in parte interiore orificii mox turati Ammoniacum ſenſim adhæret, & toto ſublimationis tempore augetur; poſt frangitur vitrum, cujus ſub collo adeſt placenta Ammoniaci, ſuperne gibba, infra plana, intus ſubalbida, foris nigra. Tales enim eſſe ſolent placentæ officinarum. Nec non fuliginem in his fornacibus natam colligunt; quæ quum materiæ eidem originem debet, Ammoniaco conficiendo inſervit. Officinæ huic proxima eſt fornax vitrorum, ubi recipientia vaſa componuntur, eo igitur recipientia fracta Ægyptii, ne quid pereat ſolliciti, conjiciunt, & recipientia nova conficiunt. Martio, Aprile, & parte Maji Ammoniacum ſublimatur.

Delta, inſula plena eſt fornacibus iſtis; Giza etiam pagus, trans Nilum, ex oppoſito Cairo urbis, ibi autem nullæ, aliquot tamen Roſettæ.

Cura & directio officinarum ruſticos villarum, ubi fornaces, ſpectat, nam artis opus non eſt, & ſimpliciſſimus quiſque dirigendo operi ſufficit.

Domini fornacium ſunt prætores Turcici, pagos illos al-

adminiſtrantes. Ammoniacum haud inter regalia refertur, ut Sena & Caſſia.

Ex Ægyptio Venetias, Smirnam & Maſſilium, quaſdam etiam in partes regni Turcici deportatur; Ammoniaci quotannis exportantur DC. Canthar-Gerovini, ſinguli CX. Rotolorum, Rotolus autem CXIIII. Drachmis officinarum reſpondet.

IX.

APPENDIX I.

ad antecedentia de Sale Ammoniaco.

per H. G. SCHEFFER.

SUperiora de Sale Ammoniaco ab *Haſſelquiſtio* diligenter & adcurate ſatis tradita, dilucidationem quamdam circa originem ſalis requirere, mihi quidem, videntur.

Ammoniacum non ſolum recenſitæ ab *Haſſelquiſtio*, ſed aliæ etiam materiæ ſubminiſtrant. In cavernis ſubterraneis juxta Puteolos, Italiæ, copiam ejus ipſa natura ſublimat; & *Svabius* noſter, ſuis manibus collecta fruſtula ejus mihi dono dedit. Omni fere e terra argillacea, ſubterraneiſque aliis, ſale culinari mixtis, præparatur, ſtercus animale tamen maximam ejus quantitatem exhibens, merito reliquis materiis anteponitur.

Norunt Chimici Ammoniacum commune ſal medium eſſe, ex acido, (quale ſal culinare) & alcali volatili, quod urinoſum dicunt, conflatum. Commune inſuper eſt in regno animali. Hinc vides, unde alcali urinoſum in Ammoniaco. Ponderis plus habet acidum ſalis culinaris, in Ammoniaco, alcali, hinc acidum plus alcali pro ſaturatione exigit. Acidum illud e regno animali originem non trahit, neque diſſipatur. Neque enim Ammoniaci præparationem (teſtis eſt *Haſſelquiſt*) quidquam ſale culinari præ-

ditum

Digitized by Google

ditum intrat. Hinc ex herbis, animalium pabulo, originem ſal trahat neceſſe eſt.

Hinc adparet, cur inferioris qualitatis ſtercus ſit, tunc temporis, quum pabulum animalium ſtramine herbiſque aridis, ſale parciori inſtructis, mixtum fuerit. Nec recipere e fimo Ammoniacum poſſent, ſi pabulo nihil prorſus ſalis culinaris ineſſet. Jure inſuper anteferendum ſtercus humanum, ovillum atque caprinum, quia homines majorem ſalis quantitatem ac animalia accipiunt; capræ inſuper & oves ſali inhiant guloſiſſimæ.

Fimo combuſto acidum ſalis culinaris a parte ſua alcalina ſeparatur, & ſublimatione iterum jungitur alcali urinoſo. Oritur itaque ex fimo, abſque putrefactione, nec niſi accedente igne; alias enim, abſque ſocio, ſtatim diſſiparetur in aere. Sal culinare ſcilicet, ut ſinapi poſt prandium, fimo nempe cremato, fuligini additur.

X.

APPENDIX II.

Circa præparationem Salis Ammoniaci.

per ULRICUM RUDENSKIOELD.

QUæ ſupra *Haſſelquiſt* noſter de præparatione Salis Ammoniaci, ea exacte congruunt cum relatione de eadem re, ab homine quodam, diutius in Ægypto commorante, quum in anno 1743. Maſſilii experimento dicta comprobaret, accepta. Ille tamen ſequentia addidit, ab *Haſſelquiſtio* omiſsa:

1) Vaſa vitrea haud tota explenda eſse fuligine, ſed vacuum aliquot digitorum ſupra relinquendum.

2) Fornaci ab initio immittendos ſtraminis faſciculos, pro vitrorum conſervatione.

3) Sub

3) Sub initium ebullitionis ſalis, flammam cœruleo-violaceam ex recipiente adſcendere.

4) Cautionem eſse adhibendam circa initium operationis, & orificium apertum conſervandum intrudendo filum ferreum, ne juſto præcocius turato vaſis collo, vas ipſum diſſiliat.

5) Fuliginis libras 26. tot enim quodvis vitrum continet, Ammoniaci libras 6. reddere; haud adeo leve operæ pretium.

X I.

De agitatione, & declinatione ſingulari acus magneticæ, in loco quodam ſyrtibus Nylandicis interjacente.

CAROLUS JOANNES GETE.

JUſsari, inſula inter ſyrtes Nylandiæ, 3. milliaribus ab Ekenæs, urbe, & 6. milliaribus a promontorio Hangœ, ultra ſyrtes omnes in mare excurrit, pluribuſque ſyrtibus, inſulis & rupibus, *Gaddar* dictis, iiſque undarum agitatione nunc tectis, nunc vero patentibus, cingitur.

Hinc frequentiſſima fuerunt naufragia ad illam, ab omni tempore. Ad rupem *F Tab. VIII.* navis Danica; & ad ſyrtem *G*, viginti annorum ſpatio, quinque naves perierunt.

Syrtes iſtæ, ceu loca periculoſa jam dudum innotuerunt, & in primis quum de virtute quadam magnetica, acum magneticam turbante, dixerint.

De illa jam *Joannes Mænſon*, in deſcriptione marium Septemtrionalium loquutus eſt, ſed omiſsa loci deſcriptione adcurata, obſervationes ejus parum utilitatis adtulerunt.

Tandem juſsu Regio exacta diſquiſitio & deſcriptio ſyrtium Nylandiæ inſtituta eſt, cui quum & ego interfuerim, notabiliora obſervationum hiſce exhibeam.

Exeunte æſtate anni 1750. ad Juſsari perventum erat, &

& inſulas ſyrteſque adjacentes dimenſurus, lineamque meridianam in mappa ducturus, apicem ſyrtis *B* conſcendi, ex quo punctum aliquod obſervarem. Statim acum magneticam in pyxide continua agitatione circulare vidi. Elapſo horæ quadrante pyxidem loco movi, & 6. pedum diſtantia a ſitu primo collocavi, quo facto acus quievit, Occidentem reſpiciendo; ſed quum ſolis ope lineam meridianam duxiſſem, eam a plaga Africi verſus Occidentem tendere vidi, eademque experimento pluries reiterato expertus ſum. Nec tamen plura hac vice obſervare licuit, niſi quod mons inſulæ arborum vacuæ ex ſaxis communibus conſtare videretur, & ſitus, quo repoſita fuerat pyxis magnetica, 4. ad 5. decempedis aquæ ſuperficiem ſuperaret. Quo facto ſitum a *Mænſonio* notatum inveſtigari cœpimus, fruſtra tamen, ob cœli ventorumque inclementiam, & hyemis viciniam.

Anno ſubſequente vix cymba in loca proxima perventum erat, quum acus magnetica 12 ad 13 gradibus declinaret, ſtatim vero, procedente cymba, in ſitum priſtinum rediret. Hinc parum receſſimus; aquæ altitudo in locis proximis erat 10. ad 11. in ſitu præciſo autem 3. Famnarum. Quem, quum diligentiſſime quam fieri potuit, obſervaſſemus, eumdem eſſe deteximus, quem *Mænſonius* nominaverat. Perpendiculum ſebo illitum ad fundum dimiſi, ſed pro calculis gramen eidem adhæſit, idque breve, margine albido, e coralliorum duritie, levia tamen lapillorum angularium veſtigia ſebo impreſſa erant. Bis terve ab hoc ſitu receſſimus, & acus eumdem præciſe ſitum occupavit, quem antea habuerat. Temporis brevitate, & ventorum vehementia admoniti diutius ibidem commorari noluimus; ſed ſemel adhuc Gaddar extremum circumivimus, aquæ profunditatem & fundi qualitatem exploraturi, & aliam denuo agitationem acus magneticæ obſervavimus. Nam, quum ad *C* perventum eſſet, polum Auſtralem Septemtrioni vel potius plagæ Cori obvertit, aquæ profunditate 10. Famnarum. Eamdem ejus declinationem in diſtantia duplicis ad triplicis longitudinis cymbæ obſervavimus, ultra eam vero ad locum ſuum receſſit. Ibi herba nulla, ſed ſaxa quædam magna & angularia, foveæque profundæ. Duo inſuper loca alia deteximus, nempe *D*, ubi aquæ

profunditas 12. Famnarum, & *E*, ubi 15. fundi qualitas eadem videbatur, quæ fuerat in *C*. Tum aliquot per horas aquæ profunditatem explorando perreximus, quo facto terram petiimus.

Utrum vero cauſæ hujuſce agitationis ulterius protendantur, an loca quæ deteximus, noctu nebulaque naufragiorum origini venerint, hactenus adfirmare nondum poſſumus. Multum tamen navigantium intereſse cenſeo, ut dicta illis innoteſcant. Hac mente relationem hancce Regiæ Ac. Sc. exhibendam eſse putavi, ejuſque judicio committo, utrum cauſæ agitationis veniant ferrifodinæ latentes, an venæ magneticæ maris in fundo obviæ, an ferri quantitas quod navibus iſtis vectum, temporis progreſsu naturam quamdam magneticam induerit?

XII.

Papilio in fraxini foliis commorans, (†)

per CAROLUM CLERK deſcriptus.

EXhibet *Fig.* 1. *Tab. VI.* erucam, cineream, pedibus anterioribus nigris, poſterioribus autem viridibus. Caput habebat fulvum, & in parte tertia latitudinis ſuperioris quaſi bifida videbatur. In prima maximaque corporis parte, *A*, duo punctula majuſcula, oblongo-rotunda, nigra, & filis minimis albis carnoſis ac in extremitate pun-

(†) Monet *Linnæus*, papilionem huncce pulcherrimum paucis abhinc annis circa Upſaliam, a Viro *Kaler* D., & anno præſente a pluribus aliis repertum, immo delineatum eſſe in *Roſelii App. l. p.* 204. *Tab.* 33. *Fig.* 1. 2. nec non in *Udmannii Diſſertatione : De novis quibuſdam Inſectorum ſpeciebus . Præſ. Lechio*, ubi audit: Papilio hexapus ſupra niger, alis omnibus ordine macularum tranſverſo albo, inferioribus dentatis. *p.* 27. *No.* 54. *Tab.* 2. *Fig.* 15. Aſt nemo adeo accurate metamorphoſes ejus ſucceſſivas deſcripſit, quam quidem hic loci Vir Cel. Clarke.

Digitized by Google

punctula ſeu globulos nigros gerentibus ornata, vidimus. In diviſione proxima *B* denuo alios globulos multo minores, & pallido-vireſcentes obſervavimus. In tertia *C* adhuc minores, & præ parvitate vix oculos incurrentes. Supra caudam, in diviſione *D* denuo alia duo punctula eaque cuſpidata; in ultima tandem ſupra anum iterum duo alia punctula flavo-fulvida & ſingulari pariter ac ab reliquis diverſiſſimo modo conformata, quæ omnia ſigillatim delineanda curaſsemus, & ſane digna ſunt, niſi vix peracta ſemihora poſtquam corpus ipſum delineaſsemus, tota metamorphoſis peracta fuiſset.

Erucam in fraxino reperi, & foliis ejus, ut *Fig.* 2. oſtendit, adhærere ſolet, capite ſcilicet terram reſpiciente, caudaque ſurſum obverſa. Sexta hora poſtquam in manus pervenerat, metamorphoſeos ſuæ periodus illuxit, mihi autem ſeſquimilliare itinere conficiendum, reliquum tempus delineationi erucæ impendendum erat. Et poſtquam in chryſalidem eruca abiiſset, chryſalidis plus quam dimidium folio ſeſe incurvante obvolvebatur, quo ab omni periculo tecta, tuta ſub eodem degere poſset.

Chryſalis ſubſtantiæ gelatinam referentis adeoque mollis eſt, ut niſi liberum plane & ab omni corpore remotum fuerit folium, illa impreſſionem corporis recipiat, immo deformis evadat pereatve papilio, ſi longiori temporis tractu prematur a corpore vicino.

Colore chryſalis erat pallido-fulvo nigris punctulis, & poſt 18. dies aperiebatur, poſtquam parum aquæ effluxerat, pro egreſsu papilionis præpediendo. Hic humidiſſimus erat, & alas pluries complicatas magna cum celeritate explanabat, quibus aer accedens ariditatem & ſoliditatem conciliabat.

Papilio, *Fig.* 3. & 4. capite primum, ad leges naturæ chryſalidem egrediebatur, & debilis adhuc caput ſurſum vertit, tum pedibus ramum fortiorem amplectebatur, & per bihorium quietus eodem reſidebat, tantum temporis enim ad exſiccandas & corroborandas ejus alas requirebatur.

In chryſalide *Fig.* 2. *A*. gibbum vidi, qui tranſeunte luce incluſam aquam oſtendebat, figuræ purpureæ, aſt pridie ante egreſsum papilionis, abiit color purpureus, & aqua nunc per totam chryſalidem diſperſa, pallido-fulvum

ejus colorem in nigriorem commutabat, qui chartam bibulam madefactam referebat. Nec non in aliis chryſalidibus obſervavi, quod brevi ante papilionis exitum, obſcuriore colore tingerentur.

Lingua ejus in ſpiralem circumvoluta, per aliquot horas vitæ primas ab apice uſque ad originem bifida erat; id in ſex papilionibus vidi, & partem dexteram acus ope longiſſime exſerere potui, ſiniſtra formam ſpiralem conſervante, immo dextra, dum acum reciperem in ſpiralem redeunte. Poſt ſiniſtram acu extendi, & dextra vix parum ante in ſpiralem redacta, illam retinebat, remiſsa ſiniſtra ſtatim in ſpiralem rediit. Proxime ad corpus coaluerant, ex ſpatio paucarum horarum partes binæ in unam coibant.

XIII.

De nova ſpecie polyporum aquæ, calculos corrodente, ex epiſtola

MARTINI KÆHLER, D. M.

Maſſilienſis xiii. ante Kal. Junii, ad ABRAHAMUM BÆCK, Archiatrum, exarata.

Littora ego cochleas plantaſque maris quæſitum, ſæpius viſitando, copiam calculorum carioſorum reperi. Quos quum adcuratius diſquiſivisſem, alios extra corroſos reperi, parte interna illæſa, alios interne carioſos, pauciſſimis foraminulis externe conſpiciendis, alios magnis & prominentibus foraminibus plenos. Qui interiorem partem illæſam adſervaverant, illos ab Oniſco quodam & cancerculo (illi, quem in *Linnæi Faun. Svec. num.* 1253. deſcriptum reperies, excepto colore, ſimillimo) conſumi experiebar. Qui autem interiorem partem corroſam, & magna & quaſi prominentia foraminula extrinſecus habebant, illi a variis conchis perterebrantur; quarum alias jam cognoſcunt, cauſaſque iſtorum foraminum eſse norunt, nempe

pe *Coriaceum* Rumphii *T.* 54. *Pholam* Argeno *Tab.* 30. *fig.* *K.*, & duas *Chamas*, alteram rugis tranſverſalibus proſilientibus, & extremitate altera in folia inæqualia ſibi ſuperjacentia coaleſcentibus; alteram vero extremitate altera latiore, altera ſenſim ſenſimque decreſcente, radiis undique longitudinalibus & tranſverſalibus, quarum deſcriptionem infra exhibebo. Animalculum denique illud, quod calculi partem internam conſumit, relictis in ſuperficie externa foraminulis minimis, eſt polypus, corpore fere pollice 1. longo, tantum non conico, ubivis rubro; cauda inflexa, & craſſitie circa originem inflexionis admodum decreſcente. Os in latere inferiore ſitum conſtat apertura rotunda, quam duo labra componunt. Ex lateribus oris bina ad terna tentacula brevia adparent, *Tab. VII. Fig. D. a. Fig. E, b*. Tentacula caput cingentia, plerumque 7 ad 8, interdum 10 ad 15, albeſcentia, longitudinis inæqualis, in utraque extremitate ejuſdem craſſitiei, illa, inquam, in latere capitis ſuperiore, & annulo quodam vix perceptibili *Fig. D. c*, qui caput a corpore ſeparare videtur, nexa ſunt. Dorſum habet parum elevatum & glaberrimum; latera a capite uſque ad medium corporis plicis, extremitatem verſus decreſcentibus, notantur. *Fig. F. B.* Plicæ ſunt tranſverſales, & in medio corpore aliam ſeriem plicarum adtingunt, cujus ope plicæ tranſverſales utriuſque lateris in medio coeunt. Ex origine plicarum lateralium uncinus tenuiſſimus, capilli inſtar, egreditur, quem nunc exſerere, nunc retrahere polypus, pro lubitu, poteſt. Plicæ laterales ſenſim imminuuntur, aſt ventris rugæ cum lateralibus ſub medio corpore coeuntes, recta linea ſub corpore toto procurrunt, vel lateralibus deſinentibus, ibique uncinis utrinque muniuntur. *Fig. B. b, d, e.*

Poſt caput, juxta plicam tertiam, quartam & quintam utrinque occurrunt tentacula ramoſa, *Fig. B, f, Fig. F, a.* plura, tenuiſſima, ſubſtantiæ (ſic videtur) calculoſæ, ramoſiſſima, & colore tentacula capitis exæquantia, ac interdum moveri videntur.

In polypo ex latere ſpectata, *Fig. A*, quaſdam quaſi ſectiones in *a b* & *c* obſervabis. Sæpius ego polypum calculo extracturus, aliam ex partibus hiſce avulſam, & veſtigia tentaculorum complicatorum in eadem conſpexi.

Plerumque talis reperitur, qualem exhibet *Fig. F*. Nota eſt opinio *Aldrovandi*, *Benivenii & Neuholdii*, quemvis tæniæ articulum eſſe animal novum, cujus caput alterius ano infixum eſt, ſicque copiam animalium cohærere, & ex alio aliud nutrimentum accipere. Forſan hæc eſt ratio polyporum, forſan & generatio ejus hac ratione procedit, cujus exempla reperies in *Bonnetii Obſervations ſur les Pucerons*.

Niſi *Linnæus* noſter, in obſervando acutiſſimus, in omni articulo tæniæ caput detexiſſet, & uncinos ipſi tubulis, alimenta exſuctum venire obſervaſſet: plane alia, polypum hancce conſiderando, cogitaremus; hic enim os & caput diſtinctiſſime adparent, ita ut tentacula ſeu uncinos oris loco ipſi venire non poſſe conſtet.

Interna ejus ſtructura ſimpliciſſima videtur, aſt optimo microſcopio carens nil certi de eadem proferre valeo.

Tentaculis calculo extractæ polypi, ſubſtantia viſcoſa adhærere ſolet.

Extra cavernam ſuam conſtituta ſemihorio emoritur; hinc inquirere non potui, num conſcindi poſſit, numque ex parte reſciſſa polypus integra naſcatur, ut ex polypis per *Trembleyum*, & Archiatrum ſupra deſcriptis.

Regulis in reperiendis polypis ductus, faciliores inveni polypos. Calculus enim, in quo Serratula, materia quadam calcem referente obductus, & in ſuperficie externa foraminula quædam commonſtrans, numquam non polypum continet. Aſt extractu difficilis eſt, nam niſi contuſo calculo protrahitur, quo fit, ut ſæpe polypus ipſa conteratur. Calculi plurimum ſilices ſunt.

Polypum animalculum dico, quia tentacula ejus capitis circuitui adhærent, quamvis ſingulariſſima ſint tentacula ejus ramoſa, immo figuram a reliquis duabus polyporum ſpeciebus diverſiſſimam habeat.

Varia in ea obſervata lucis quidpiam affundere videntur argumento cuidam hactenus incognito, ego tamen, niſi bene perſpecta re, loquar. *Trembley* ipſe bis terve tantum non detexit rem, ipſa polyporum natura ſingulariorem, ſi vera olim reperietur.

Erit-

XIV.

Eruca glabra, XVI. pus, articulis inciſis, ex communi hominum cibo vivens,

per DANIELEM ROLANDER deſcripta.

RES ſingularior eſt, erucam hancce non ſolum cibo hominum veſci, ſed & omnia ciborum genera, quam varia ſint, palato ejus arridere, hinc ubi carnem, butyrum, lardum, juſculum, braſſicam, ſimilia recondita tenes, ibi erucam iſtam reperies. Sæpius eam, peracta jam creſcentia inveni, hinc locum natalem neſciebam; aſt caſei, butyri, & lardi fruſtula exhibui, his enim proximam repereram, & horum nihil illibatum reliquit, ſed in primis butyro ac lardo, octiduo toto vivebat, eoque effluxo metamorphoſi ſuæ ſe accingebat. Sæpius illam in juſſe carnis, & braſſica atque piſis reperi, nec dicere auſim, in cochleari & ore, adeo ingrati enim eſt vel adſpectus, ut hic ſolus nauſeam & ciborum inappetentiam promovere poſſit.

Nec, quantum mihi conſtat, aliud inſectum reptile, ſeu erucam in papilionem abeuntem, & ex cibo hominum viventem detexerunt. Erucæ in arido viventis corpori ſi oleum aliaque pinguia obducas, ſtigmata ejus turantur, impeditaque reſpiratione perit. Illuſtris noſter *de Geer* in tractatu de inſectis mentionem facit erucæ aquaticæ, quæ octiduo toto vixit olio detenta, exemplo ſingulariſſimo. Hanc quidem olio immergere oblitus ſum, aſt totum corpus butyro lardoque obduxi, quæ omnia non ſolum pertulit, ſed & peramare videbatur, totumque undique corpus perunxit, alacris vitam continuavit, ac metamorphoſes ſuas ſubiit; res eo ſingularior, quum alias in arido vivat. *Reaumurius* in *Tractatu de inſectis* paſſim ait: varias vermium ſpecies in muſcas abeuntes & loco humido repoſitas, ex ſua ipſorum pelle ſacculos quoſdam ſibi componere, iiſque ſtigmata ſua obducere, ne humoris quidpiam hos conductus aereos intret.

Varia ſæpius media ad unum finem collineantia eſſe voluit Numinis ſapientia. Sic quoque erucæ huic pro avertendo periculo, ſingularem defenſionis modum dedit. Cutis ſuæ ſitum penitus immutat, eamque in ſacculos pro arcenda humiditate colligit. Omnis igitur corporis ſui annulus in partes duas tranſverſales dividitur, quæ ad datam altitudinem ſeparari contrahique poſsunt. Ex latere ſub ſtigmatibus duæ adſunt plicæ profundæ juxta longitudinem annuli, hæ autem ad altitudinem datam obvolvi & complicari poſſunt. Jam, dum annulos in duo ſeparabiles contrahit eruca, & plicas ſurſum adtrahendo obvolvit, tunc ſtigmata quibuſdam quaſi ſacculis, omnem humiditatem externam arcentibus obducuntur. Omnia autem celeritate eximia, & vel oculis imperceptibili, ab eruca alacerrima perficiuntur.

Majo menſe ſuæ ſe metamorphoſi accingit, & primo quidem cellulam ex ſerico candido contexit, & granis ſimilibuſve obtegit, 24 horis elapſis cute ſe exuit, & chryſalis brevior craſſiorque quam eruca procedit, coloris eſt fuſci, cæterum chryſalidi omni ſimilis.

Peracto deinceps menſis fere ſpatio prodit phalæna, & ad leges naturæ ſtatim poſteritati ſuum dicat laborem. Nec ſolum cibos delibando, ſed & aulæa corrodendo infeſta eſt. Satis damni hucuſque nobis intulit hoſtis ignotus, jam igitur poſtquam in cognitionem ejus pervenimus, de exſtirpatione ejus ſollicite cogitemus.

Medium reliquis omnibus facilius hoc eſt, ut cibos vaſe probe tecto conſervemus, & erucam, chryſalidem & papilionem, quoties obvenerint, enecemus. Facilis cognoſcitur eruca glabra, pallido-atra, rugoſa, & per totum corpus ceu oleo uncta. Papilio candelam amat, eamque inſequitur, hinc facilis capitur ſi veſpertino tempore, candela accenſa loca ea intraveris, quibus ciborum reliquias reponunt. Vel ſi Junio menſe fœmellam juniorem captaveris, & acu perforatam parieti adfixeris, mares eo concurrunt facileſque captantur, nam omne periculum ſpernunt, dum genio ſuo ſatisfacere quærunt. Fœmina autem mare craſſior eſt.

Eruca eſt glabra, nigreſcens, *vid. Tab. VII. Fig.* 1. 2. 3. & xvi. pedibus inſtructa, 6. prioribus ſeu corneis *Fig.* 1.

3. *a*

Digitized by Google

3. *a* flaveſcentibus, intermediis *Fig.* 1. 3. *b* ungulis integris flavio-obſcurioribus; capite fulvo & fere totum in annolum primum recepto. Annulus primus ſupra corneus, integer & fulvus, ſecundus cum tertio in 4. partes tranſverſales diviſi ſunt ita, ut diviſio prima eaque cylindracea pergat ad ventrem; ſecunda & quarta ſupra amplior, latera verſus cuſpidata & brevis nec ventrem pertingens; tertia ſupra ſtrictior, in lateribus amplior, & maximam annuli partem conſtituit.

Annuli reliqui in binas partes recta procedentes, primis majoribus dividuntur. Sub annulo omni ſunt 3. ad 4. rugæ, ad longitudinem laterum duæ plicæ procurrunt, & corpus pilis quibuſdam obſitum eſt. Raro corpore extenſo *Fig.* 2. plerumque variis modis incurvato *Fig.* 1..3. conſpicitur. A nemine hucuſque deſcripta eſt.

Chryſalis *Fig.* 4. 5. 6. fulva & chryſalididibus communibus ſimilis eſt, oculis *ccc.* ſtatim innoteſcentibus.

Linnæus, *Faun. Svec. num.* 915. breviſſimam ejus deſcriptionem ſubjungit: *Phalæna antennis filiformibus, elinguis, capite bicorni, alis pallidis, lineis tranſverſalibus nigris in marginibus.*

Eſt autem magnitudinis mediocris, & alis extenſis exteriores cinereo-fuſcæ ſunt, lineis tranſverſalibus atris in marginibus, inferioribus cinereo-pallidis; in fronte duabus appendicibus reflexis, piloſis, & marginibus obtuſis, ſurrectis & glabris ornatis, antennis filiformibus. Talis præciſe eſt fœmella. *Fig.* 8. Mas *Fig.* 7. alas ſuperiores habet cinereo-pallidas, maculis aliquot obſcurioribus in margine, cæterum fœmellæ ſimillimus eſt. Hæc ova ſua emiſſura caudam extendit *Fig.* 8. *d.* & illam 200. ova alba & rotunda emittentem vidi, nullum tamen erucæ origini cedebat. Forſan non fœcundata erant, ut debuiſſent, nam fœmellam acu perforaveram, cum qua maſculus exinde coitum perfecit. Reſidendo antennas ſæpius per longitudinem dorſi reponit, ut loquitur *Fig.* 8.

AN-

ANNUS 1752.

I.

HISTORIA SCIENTIARUM.

De Logarithmis,

MUlta ſunt, eaque præclara inventa, quibus ſcientias Mathematicas ſæculo noſtro patrumque noſtrorum locupletatas eſſe novimus. Hæc inter haud ultimus locus debetur logarithmis, quorum utilitas ampliſſima eſt, quæque fontes ſexcentorum exinde repertorum, jure dicuntur.

Optabant omnes quibus calculi fuſiores, & in primis trigonometrici inſtituendi erant, Aſtronomi, navigantes, alii, ut expeditior, breviorque numeros multiplicandi & dividendi methodus inveniretur. Deſiderio ſubventurus *Joannes Nepair*, vulgo: *Neper*, natione Scotus, & Libee Baro de *Marchiſton*, logarithmos ſuos, pro facilitandis ſolutionibus Arithmeticis commendavit.

Jam 70. annis ante *Neperum*, *Michaelis Stiefelius*, Theologus Germanus, in ſtadio iſto præclarus, metam tantum non pertingere videbatur. Is enim in *Arithmetica* integra, quæ anno 1544. prodiit cum præfatione Philippi Melanchthonis, demonſtrat: quod, ſi ſeriem numerorum progreſſione geometrica vel creſcentium, vel decreſcentium accipias, ut: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ec. & huic ſubſcribas ſeriem numerorum progreſſione arithmetica procedentium, ut: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ec. ſingulis horum ſingulis ſeriei illius reſpondentibus: (qui quidem ultimi tunc Logarithmi priorum dicuntur) tunc multiplicationis & diviſionis labor, ſane moleſtiſſimus, additione & ſubtractione perfici poſſit. V. g. multiplicandi

di forent 4. & 8. progreſſionis geometricæ: tu igitur addas logarithmos eorum (7, 9,) & de ſumma ſubtrahas logarithmum unitatis (3), remanebit (13) ſeu logarithmus producti quæſiti; id eſt numero huic (13) in ſerie progreſſionis arithmeticæ quærendo, reſpondet productum (32) in ſerie progreſſionis geometricæ. Quodſi progreſſio arithmetica a (0) incœperit; ut: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 ec. tunc ſubtractione ſuperſedere poteris; nam ſumma τῶ 6 & 9, (qui reſpondent τῶ 4. & 8) eſt 15, ex hac ſubtrahenda foret (0) hinc ſtatim patet, productum eſſe (32) quippe qui numerus in ſerie geometrica reſpondet Logarithmo ſuo, (15.) Eadem ratione diviſio commutari poteſt in meram ſubtractionem; ſubtrahendo enim logarithmum diviſoris de ſumma logarithmi unitatis & dividendi: redibit logarithmus quoti. Quodſi logarithmus unitatis fuerit 0, ut in ſerie ultima: ſubtrahas logarithmum diviſoris de logarithmo dividendi, & habebis logarithmum quoti. Quælibet experimenta idcirca ipſe inſtituas, & numquam non exacte reſpondere videbis omnia, qualiſcunque fuerit proportio progreſſionis geometricæ, & quantacunque ſit differentia numerorum ſeriei arithmeticæ, dummodo ſibi reſpondentes numeros acceperis. (*) Quodſi ex tribus datis nume-

(*) Demonſtratio generalis hæc eſt:

Sit ſeries geometrica a, ma, $m^2a \dots m^ra \dots m^ta$,
ſeries arithmetica b, $b+d$, $b+2d$, $\dots b+rd \dots b+td$
tunc in utraque progreſſione ſibi reſpondebunt membra & quæ r, & quæ t habent; nam in progreſſione geometrica potentiam r Exponentis m vides in membro illo, quod in ordine eſt $r+1$, ſiquidem potentia Exponentis prima occurrit in membro ſecundo, potentia ſecunda in membro tertio ec. In progreſſionis Arithmetica membro ſecundo additur d, in tertio $2d$ ec. Ergo eſt rd etiam in $r+1$ *mo*. Jam productum ex membro r *to* in progreſſione geometrica in membrum ejus. t *tum* eſt: $= m^{r+t} . a$, & in ordine membrum $r+t+1$ *mum* hujus progreſſionis. Aſt ſumma membrorum $r+1$ & $t+1$ progreſſionis arithmeticæ eſt $2b+(r+t)d$, ex quo ſubtrahas b, & habebis $b+$
$(r+t)$

numeris quartum continuæ proportionis eruere velis: addas logarithmos ſecundi & tertii, ſubtrahe de ſumma logarithmum primi, & reſiduum eſt logarithmus quarti ſeu quæſiti. Pro extrahenda $\sqrt{}$ quadr. divide logarithmum numeri ipſius per 2. Pro extrahenda $\sqrt{}$ cubic. dividatur per 3. & ſic porro, quotum ſcilicet eſt logarithmus radicis quæſitæ.

Quamdiu circa numeros minores verſabimur, quales e. g. pro exemplis ſupra poſuimus, eo uſque facilior procedet modus operandi communis. Aſt quum numerus major fuerit, & 6, 10, pluribuſve ex figuris compoſitus: ſtatim patet, breviori temporis ſpatio additionem, quam multiplicationem perfici.

Hæc jam *Stiefelio* innotuerant. Immo logarithmos cognoſcit eſſe exponentes potentiarum numerorum ſibi reſpondentium, quippe qui denotent: quoties in proportione potentiæ ad unitatem contineatur proportio radicis ad unitatem, vel quam longe diſtet numerus aliquis progreſſionis geometricæ ab unitate, ſeriei principio. Si enim unitatis logarithmus fuerit 0, deinde autem logarithmum hujus ſeriei unum diviſeris per numerum unitatum, per quas membrum quodvis creſcit, ſive per radicem: quotum tibi oſtendet locum ab unitate quantum, ubi in ſerie geometrica numerus ille ad logarithmum pertinens. Quodſi autem progreſſio arithmetica fuerit naturalis: tunc logarithmus ſtatim indicat numerum ſeu quantitatem relationum. Hinc quoque nominis origo. (*)

Hic

$(r+t)\,d$, pro membro $r+t+1$ *mo* progreſſionis Arithmeticæ. Sint ergo duo membra progreſſionis geometricæ P, $\mathfrak{Q}$, ſint membra progreſſionis arithmeticæ illis reſpondentia, p, q, ſint $P.\mathfrak{Q} = V$, $p + q - b = v$ membra ſibi reſpondentia utriuſque progreſſionis: tunc vice verſa progreſſionis geometricæ membro $\mathfrak{Q} = \frac{V}{P}$ reſpondebit in progreſſione arithmetica $q = v - (p - b)$. En regulam pro diviſione.

(*) Ἀριθμος λογων. In progreſſione geometrica ab a ad ma eſt proportio una, ad ma^2 proportiones duæ, ad ma^3 tres, ad ma^r,

,, r,

Hic pedem figebat *Stiefelius*, & mirum nobis quidem videtur, quod nec ille ipſe, nec aliorum unus per totum LXX. annorum ſpatium, de re tam gravi ulterius cogitaverit, vel utilitatis quidpiam exinde elicuerit. Deerant logarithmi integri pro numeris ex progreſſione geometrica eliminandis, ut e. g. 3, 5, 6, 7, 9, 10 ec. ſunt in exemplo ſupra allato, quod erat: 1, 2, 4, 8, 16, 32, . . . nec illorum logarithmos in fractionibus quærere noverant. Quum igitur logarithmi plurimorum numerorum naturalium deficerent, & ipſi neſcirent, quinam ſint numeri naturales plurimorum ex logarithmis repertis: quid mirum, ſi ex cognitione logarithmorum ipſis nulla fere utilitas? Nec mentem cogitatio incidit, ea omnia in calculis Trigonometricis adplicandi, ubi loco Sinuum Tangent. & Secantium pro quovis quadrantis gradu atque minuto,

---

r, In progreſſione Arithmetica membra hujus habent differentiam *d*, 1, 2, 3, . . . *r* vicibus, toties nempe, quoties ſunt relationes æquales in progreſſione geometrica. Quodſi igitur ad r
ma in geometrica pertineat $b + r\,d$ progreſſionis arithmeticæ: denotat hæc ratio membri progreſſionis arithmeticæ, quod in geometrica, a primo uſque ad reſpondens, *r*, ſint relationes æquales. Æquales ſint, neceſſe eſt, ut numerus eorum ſeu quantitas ſaltem in cenſum veniat, ceu in unitatibus æqualibus. Si $a = 1$, & $b = 0$ tunc logarithmi d, $2d$, . . . rd, numero in d multiplicato denotant quantitatem ſeu numerum relationum ab unitate ad numerum reſpondentem obviarum, & neceſſario erit $d = 1$. Ex quo conſtat: logarithmos, ſi verum quæris, haud ſpectare numeros, ſed relationes. Quodſi v. g.
progreſſioni geometricæ 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 . . .
progreſſionem arithmeticam 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
adpoſueris, 7 ex arithmetica in tantum ſaltem ad 128 pertinere vides, in quantum ab 1. ad 128 ſunt ſeptem relationes æquales; quodſi ſequentem progreſſionem geometricam ſubſtituiſſes: 1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, tunc 7. ex ſerie arithmetica pertineret ad 2187. Hinc logarithmus relationis potius, quam numeri eſſet dicendus. Aſt, dum numeros, quibus logarithmos adjungis, tamquam membra progreſſionis geometricæ datæ conſideraveris; logarithmos numerorum dicere licet.

nuto, adhibitis eorum logarithmis, diviſione & multiplicatione moleſtiſſima ſuperſedere poſſumus.

Inventionis igitur, vel potius applicationis logarithmorum gloria prima eſt *Neperi*, quem tuo jure dicas auctorem Arithmeticæ Logarithmicæ. Penitius accuratiuſque naturam & proprietates logarithmorum inveſtigatus eſt. Etenim pro duabus numerorum ſeriebus, ille ſupponit duas lineas, quarum in una punctum aliquod ſibi cogitat, quod motu ſemper æquali, eodem temporis intervallo, eodem ſemper ſpatia deſcribendo, lineam in totidem partes æquales dividit. In altera linearum punctum ſibi cogitat, cujus motus progreſſivus eadem ſemper proportione retardatur, lineamque ita dividit, ut v. g. eo temporis ſpatio, quo punctum prioris lineæ decimam lineæ ſuæ partem progrediendo percurrit, & punctum ſecundum conficiat partem decimam lineæ ſecundæ; quum autem punctum primum, ſecundo progreſſionis momento, ſecundam $\frac{1}{10}$ ſuæ lineæ abſolvat, punctum ſecundum non niſi $\frac{1}{10}$ lineæ ſuæ remanſæ (id eſt lineæ cujus totum eſt $\frac{9}{10}$:) percurrat. Momento tertio punctum primum conficit tertiam $\frac{1}{10}$ ſuæ lineæ, ſed punctum ſecundum decimam tantum partem lineæ poſt momentum ſecundum adhuc reſiduæ, & ſic porro. Jam partem lineæ primæ illam, quam punctum primum motu ſuo progreſſivo æquali deſcripſerit: illam *Neperus* mente ſibi concipit tamquam logarithmum partis ex linea ſecunda reſiduæ, poſt totidem momenta, quot illa fuerunt, quorum ſpatio punctum primum, illam primæ lineæ partem deſcripſit (*)

Ex

* Hæc omnia reperies in libro, cui titulus eſt: *Mirifici logarithmorum canonis deſcriptio ejuſque uſus in utraque trigonometria, & etiam in omni logiſtica mathematica ampliſſimi facillimi & expeditiſſimi explicatio. Authore ac Inventore Joanne Nepero Barone Merchiſtonii &c. Scoto. Edinburgi ex officina Andreæ Hart, Bibliopolæ* 1614. *quarto*. Dedicatur Carolo, ejus temporis filio Jacobi I; ſequitur introductio, duobus libris abſoluta, qua notiones logarithmorum & regulæ utriuſque trigonometriæ explicantur; ſubnexa regula univerſali Neperi. Tum Sinus & logarithmi

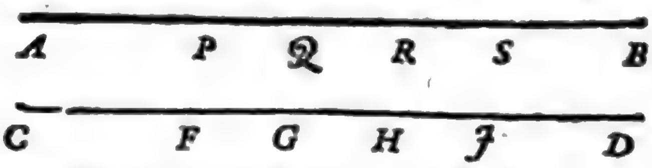
Ex dictis patet, partes quas punctum ſecundum momentis æqualibus, ex linea ſua, modo ſupra notato reſecuerit, continua proportione progredi. Eadem igitur proportio ſit neceſſe eſt partium deſcriptarum, partiumque adhuc reſiduarum, quarumvis inter ſe. Hinc re ipſa hi logarithmi conveniunt cum logarithmis ſupra deſcriptis; ſaltem pro natura ſua decreſcunt creſcentibus numeris naturalibus, & vice verſa.

Clarior hæc explicat *Keil* in *Tract. de Logarithmis* (*). Nu-

---

mi eorum per omnia minuta quadrantis, cum differentiis logarithmorum. Ex mente Neperi ſupra explicata, logarithmus Sinus Totius eſt = o

Quæ quidem idea Neperi, quam præſertim l. c. Cap. I. Def. 2. reperies, ſequentibus facilior exprimitur. Punctum aliquod motu progreſſivo æquali moveatur ſuper linea cujus longitudo eſt *A B* = *b*, ita ut æqualibus temporis intervallis æquales partes in eadem deſcribat. Punctum aliud moveatur ſuper linea *C D* = *c* ſequentem in modum: quum fuerit in fine certi temporis in *F* ita ut lineæ pars *F D* deſcribenda adhuc ſuperſit



& momento ſubſequente tranſierit ex *F* in *G*, ita ut *G D* ſaltem remaneat: tunc *F G* : *G D* = *f* : *g* in data immutabili proportione. Punctum in *A B* progrediens ſub initium momenti illius ſit in *P*, quando ſcilicet punctum ſecundum fuerit in *F*, progrediatur in *Q*, quando ſecundum fuerit in *G*. Erit igitur primum in *R*, *S*, quando ſecundum erit in *H*, *J*, erit porro *P Q* = *Q R* = *R S*, ſed *F G* : *G D* = *G H* : *H D* = *H J* : *J D*. Supponas igitur momenta eſſe infinite minima, & dicas *P Q* = *d x*, *F D* = *y*, *F G* = — *d y*, ſiquidem *y* decreſcit: tunc loco proportionis *f* : *g* ſubſtituere poteris proportionem *d x* : *g*, quia — *d y* : *y* debet eſſe proportio immutabilis magnitudinis infinite minimæ ad finitam; & erit — *d y* : *y* = *d x* : *g*, vel *d x* = — *g d y* : *y* notiſſima illa æquatio differentialis pro logarithmis, niſi quod hic loci ſignum negativum adſit, quia treſcentibus numeris decreſcunt logarithmi.

(*) Quem reperies in Ejuſd. Introductione ad Aſtronomiam veram, quæ cum Introd. ad Phyſ. veram prodiit Lugduni Batav. 1725. quarto.

Numeros naturales ſibi repræſentat tamquam lineas, in linea alia immobili, motu æquali progredientes, hancque in partes æquales dividentes cæterum proportione continua geometrica vel creſcentes, vel decreſcentes. Jam ſi linearum unam ſuppoſueris loco unitatis : tunc numerus partium æqualium in linea immobili, intermediarum unitati & datæ cuidam linearum proportionalium, is, inquam erit logarithmus hujus lineæ proportionalis, ita ut logarithmus primæ proximæque unitati fuerit + 1, lineis creſcentibus, decreſcentibus autem — 1. Logarithmus lineæ in ordine ab unitate ſecundæ erit + 2 vel — 2 &c. dummodo hæ lineæ, dum proportione geometrica continua vel creſcunt vel decreſcunt, etiam ſuper linea immobili eodem ſemper ſpatio diſtent.

Eouſque diſquirendo proceſſit *Neperus*, ut ſecundum *Maclaurinum* (vid. Treatiſe of Fluxions Lib. I. cap. 6.) illius Commentatorem neotericum, jam quædam de methodo fluxionum *Nevvtonii* præſenſiſſe videatur.

Circa Theoriam plura hic addere non licet; adeat qui plura deſiderat, præter ſupra dictos, Mund. Math. Viri *Dechales*, Hiſt. Algebræ Viri *Wallis*, cetera. *Neperus* igitur logarithmos ſinuum cujuſvis gradus & minuti quadrantis compoſuit, eorumque uſum in trigonometria, aliiſque calculis docuit. Tanto cum applauſu mathematicorum edidit ſuam *mirifici Canonis Logarithmorum deſcriptionem*, ut vix ullum ab aliis inventum tam brevi tempore, tam univerſali conſenſu, & abſque contradictione ulla homines litterati amplexi fuerint.

Supra dictum eſt, proportionem numerorum progreſſionis geometricæ pariter ac arithmeticæ eſſe arbitrariam. Sic conſervata ſemper eadem proportione, ejuſdem generis logarithmi prodibunt. Logarithmi igitur diverſiſſimi generis eſſe poſſunt, nec tamen omnes uſui tuo æque accommodati. Ipſe *Neperus* cognito, quod multa adhuc deſideranda eſſent circa logarithmos ſuos primos hyperbolicos, Mathematicum ſuo tempore apud Anglos Celeber. *Henricum Brigges* incitabat, ut formam illis magis convenientem conciliaret. Hic igitur eximia cum induſtria opus moleſtiſſimum adgrediebatur. Numeros proportionales, decupla proportione, ut 1, 10, 100, 1000 ec. aſſumſit, & logarith-

rithmi eorum, a 0, tamquam logarithmo unitatis, progreſſione naturali, ut: 1, 2, 3, 4 &c. augebantur. Pro numeris inter 1. & 10. item 10 & 100. intermediis, quum logarithmi nulli eſſent in numeris integris, logarithmos horum in fractionibus decimalibus, uſque ad numeros 14. figurarum quæſivi, ſicque tandem logarithmos omnium numerorum naturalium ab 1. ad 20000, & ab 90000 ad 100000, eduxit. Hos in *Ejuſd. Arithmetica Logarithmica*, quæ Londini 1624. prodiit, reperies, adnexo illos eruendi modo, & multiplici eorum uſu, immo manuductione pro eruendis adhuc majorum numerorum logarithmis.

Idem ille *Brigges* & logarithmos pro Sinubus & Tangentibus graduum & centeſimarum graduum quadrantis computare cœperat, aſt cœptum opus reliquit Collegæ ſuo in Academia Oxonienſi, *Henrico Gellibrand*, qui illos in *Trigonometria Brittannica*, Goudæ 1633. fol. edidit. Interim *Adrianus Vlacq.* novam editionem Arithmeticæ Logarithmicæ Briggeſii excudendam curavit, eique logarithmos a 20000 ad 90000, ab auctore omiſſas inſeruit, nec tamen ultra decem figuras decimales. Tunc veritus, ne Aſtronomis nova & minus accepta remaneret diviſio Briggeſiana & Gellibrandiana, graduum in partes centeſimas, quamvis re ipſa, ſatior; logarithmos pro ſinubus & tangentibus graduum more communi in 60 minutos (cujus omnis eſt 10. ſecundorum) diviſorum publicavit in *Trigon. Artific. Goud.* 1633. *Urſinus*, Mathematicus Brandenburgenſis *Canonem Logarithmorum methodo Neperi* conſcriptum, publici juris fecit Colon. 1618. Aſt poſt eum Logarithmi Vlacquiani & Briggeſiani, uſu fere omnium familiari venerunt.

In recentioribus Logarithmorum editionibus nihil novi, niſi ordinis cura adcuratior acceſſit. Haud ita pridem *Gardiner* (*Tables of Logarithms. Londin.* 1742.) logarithmos Sinuum pro ſecundis omnibus primorum 72 minutorum quadrantis excudi curavit, logarithmos numerorum a 101000, ubi Briggs ſubſtitit, uſque ad 102100 continuavit in 7. figuris decimalibus. Nec ulterior eſt in reliquis logarithmis, niſi numeris primis ab 1. ad 1134. quorum logarithmi ſunt in 20. figuris decimalibus. Quæ quidem tabulæ optimæ

Digitized by Google

ſunt quas novimus; & quæ auctore *Shervvins* prodiere, illæ ſecundum locum occupant.

Methodus *Briggſii* logarithmos inveniendi intellectu quidem facilis & certiſſimus, aſt praxeos eſt laborioſiſſimæ. Hinc Mathematici recentiores de methodo expeditiori cogitaverunt, & in primis *Halley*, (*Philoſ. Tranſ. num.* 216) *Cotes*, (*Phil. Tranſ. n.* 338) alii, felici cum ſucceſſu in opere iſto deſudarunt, quo referendus eſt *Euler* (*Introd. in Analyſ. infinitorum*), qui ſcientiam hancce multis illuſtrationibus locupletarunt.

Fundamentum methodi novæ logarithmos inveniendi eſt in comparatione ſpatiorum hyperbolæ. Quum enim, id quod obſervationibus conſtat, ſpatia inter partem Aſymptotæ, Hyperbolam, & duas Ordinatas ſint magnitudine æqualia, ſi partes Aſymptotæ fuerint in progreſſione geometrica; ſpatia iſta conſiderari poſſunt tamquam logarithmi partium Aſymptotæ reſpondentium. Horum ſpatiorum magnitudines quum ſeriebus infinitis, quam proxime velis, exprimi poſſint: ſeries haſce ad inveniendos logarithmos inſervire vides. Hanc eos reperiendi rationem primus deſcripſit *Mercator* in *Logarithmotechnia* ſua, aſt teſtibus epiſtolis *Nevvtonii* ad *Leibnitium*, jam ante *Mercatorem Nevvtonius* cognitam habuit, & puer adhuc multum delectationis cepit in logarithmis hoc modo eruendis (*). Immo ipſe methodus *Neperi* non erat niſi ejuſmodi ſeries continuata, quamvis ille vix cogitaverit de hyperbola. Logarithmi hyperbolici reperti, facillima opera commutari poſſunt in *Briggeſianos*. (**)

De

(*) Vide *Commercium epiſtolicum D. Jo. Collins & aliorum de analyſi promota*, quod in occaſione controverſiarum circa inventionem analyſis infinitorum excudi curavit Reg. Soc. Londinenſis. ibid. 1712. quart. Ibid. p. 67. exſtat epiſtola *Nevvtonii* ad *Oldenburgium*, ubi ille p. 70., pudet dixiſſe quantis in figuris methodo mea logarithmos quæſiverim. Lecto Mercatoris libro deſiſtendum, eumque ante me eadem reperiiſſe cenſeo.

(**) Præclare deſcriptum & demonſtratum reperies methodum Halleyanum logarithmos eruendi, in *Hauſii Element. Matheſ. Arith-*

Digitized by Google

De utilitate logarithmorum in ſolutionibus Arithmeticis hic diſſerendi locus non eſt. Suo jure *Neperus* eorum ope plures calculos hora unica confici poſſe aſſerit, quam alias vel diei totius ſpatio. Idem & ſi de Svecis quæras, Liber Baro *de Palmquiſt*, in *Introd. ad Arithmeticam*, Stockolmiæ 1751. & *Duræus de origine, uſu, & inventione logarithmorum* Ibid. 1751. demonſtratum, exempliſque evictum dederunt. Quantum utilitatis Geometriæ reliquiſque Matheſeos partibus adferant, nemo erit, qui neſciat. Conf. *Philoſ. Tranſ.* 38. *N.* & in primis *Mercatoris Logarithmotechniam*.

Controverſia oborta eſt inter *Leibnitium* & *Joannem Bernouilli* circa logarithmos numerorum negativorum & imaginariorum, veritas ex parte utriuſque, quamvis contrarii eſſent inter ſe, ſtare videbatur. Hanc multa cum perſpicacitate decidere datum fuit *Eulero* in Actis Reg. Scient. Acad. Berolin. Anni 1749. ubi novis eiſque præclare detectis ſcientiam logarithmorum ditavit. Et *Duræus*, Acad. Reg. Scient. Svec. Schediaſma ſuum quod circa logarithmos quantitatum negativarum & imaginariarum verſatur ſub finem anni 1751. Academiæ, orbique literario exhibuit.

---

rithmet. pr. 27.; & calculationem eorum per hyperbolem, *ibid. El. Section. Conicar.* Prop. 50. Conf. *Euler Introd. in Analyſ. inſin. Lib.* 1. *cap.* 6. 7. Germanico idiomate conſcriptorum de logarithmis optimum leges in Viri *de Segner Prælectionibus Arithmeticis & Geometricis Sect. XIII.* §. 140. *ſeq.* ubi etiam de inventis recentioribus circa logarithmos.

II.

EPITOME

Obſervationum meteorologicarum

ab HIORTERO, *dum viveret, Obſervatore, Upſaliæ, in anno* 1748. *inſtitutarum, Academiæ Scientiarum Regiæ exhibita.*

per BENGT FERNER.

I.

Maxima & minima altitudo Barometri, pro quovis menſe:

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
Jan.	1	$8\frac{1}{4}$	p.	26	38	Septemtrio	1	pen. nubiloſum
	5	$8\frac{1}{2}$	p.	24	82	Libonius	$2\frac{1}{2}$	ningens.
Feb.	14	2	p.	26	22	Supernas	1	ſerenum.
	19	$6\frac{1}{2}$	a.	24	$92\frac{1}{2}$	Septemtr.	$1\frac{1}{3}$	nubiloſum.
Mar.	12	10	p.	26	11	Zephyrus	$\frac{1}{2}$	fere pen. ſeren.
	9	$6\frac{1}{2}$	a.	24	95	Auſter	1	nubiloſ. & nix.
Apr.	15	$4\frac{1}{2}$	a.	25	55	Supernas	$\frac{1}{3}$	nub. conſperſum
	10	$2\frac{1}{3}$	p.	24	64	Septemtrio	$1\frac{1}{2}$	nub. rariſconſp.
Maj.	16	$4\frac{1}{4}$	a.	25	$92\frac{1}{2}$	Libs	1	fere ſerenum.
	13	$3\frac{1}{4}$	a.	25	09	Africus	2	nubib. ten. plen.
Jun.	11	$3\frac{1}{2}$	a.	25	96	Supernas	$\frac{1}{2}$	ſerenum.
	6	3	p.	24	98	Libs	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum
Jul.	23	4	a.	26	03	Supernas	1	ſerenum
	5	$2\frac{1}{3}$	p.	25	08	Libs	$2\frac{1}{2}$	nub. conſperſum
Aug.	24	$2\frac{1}{3}$	p.	25	93	Corus	1	ſerenum.
	20	4	p.	25	07	Auſter	$1\frac{1}{2}$	nub. conſperſum
Sept.	30	$6\frac{7}{3}$	a.	26	72	Libs	$1\frac{1}{2}$	idem.

Menſ.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
	18	10½	p.	25	14	Libs	3½	nubiloſum.
Oct.	27	8½	a.	25	96	—	0	idem
	11	3½	p.	24	95	Auſter	2	nubil. & pl. min.
Nov.	9	8½	p.	26	05	Zephyrus	2½	ten. nub. obduc.
	26	9½	p.	24	70	idem	1½	nub. & nebuloſ.
Dec.	26	9	a.	25	97½	Auſter	1½	plerum. nubiloſ.
	4	3½	p.	24	56	Libs	1½	nubiloſum.
Maxima altitudo hujus anni.				26	72			
Minima.				24	56			
Differentia maxima				2	16			

Notandum vero, ſcalam barometri ita eſſe diviſam, ut ſingulis pedibus Svecicis tributi ſint pollices 10, ita ut 25 pollices conſtituant pedes 2½, vel 27, 4 pollices Gallicos, quorum 12 faciunt pedem. Idque ideo notandum cenſuit Academia, quod mirum nonnullis viſum fuerit, mediam altitudinem Barometri Upſaliæ haud 25½ pollices ſuperare, quum Pariſiis ſemper ſit 27 poll.

II.

Maxima minimaque altitudo Thermometri, pro quovis menſe.

Men.	*Dies.*	*Hor.*		*Grad.*	*Celſ.*	*Ventus.*	*gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum
Jan.	9	8¼	a.	115	8	Zephyrus	½	plerumque nub.
	18	2½	p.	95	9	idem	1½	ſerenum.
Feb.	23	6¼	a.	118	9	Septemt.	½	ſeren. ant. & turb. pomer. tempor.
	10	2½	p.	92	5	Libs	1½	nub. obductum.
Mar.	10	6	a.	120	7	Supernas	½	ſerenum.
	31	2½	p.	90	8	Libonius	½	nubec. obductum
Apr.	14	4½	a.	103	0	Boreas	1	nub. te t. in Orie.
	30	1¼	p.	87	6	Libonius	1½	nub. & pluvioſ.
Maj.	19	4	a.	98	3	Supernas	½	ſerenum.

Menſ.	*Dies*	*Hora*		*Poll.*	*Part.*	*Ventus*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
	24	$4\frac{1}{2}$	p.	74	5	Libs	2	nub. tenu. obd.
Jun.	1	$3\frac{1}{8}$	a.	96	7	Euro-auſter	$1\frac{1}{2}$	ſerenum.
	14	$2\frac{1}{2}$	p.	71	0	Africus	$1\frac{1}{2}$	nubec. conſperſ.
Jul.	6	$3\frac{1}{4}$	a.	90	4	Libs	2	nub. conſperſum
	28	$2\frac{1}{2}$	p.	70	$2\frac{1}{2}$	Auſter	$1\frac{1}{2}$	idem.
Aug.	24	$5\frac{3}{8}$	a.	99	5	Caurus	1	nub. plenum
	4	$3\frac{1}{8}$	p.	71	8	Libs	$1\frac{1}{2}$	nub. rar. conſp.
Sept.	12	$6\frac{1}{8}$	a.	106	1	Septemtrio	1	ſerenum.
	15	$3\frac{1}{2}$	p.	83	4	Africus	1	nub. obductum
Oct.	21	$7\frac{7}{8}$	a.	103	2	Corus	1	pler. ſerenum.
	1	$2\frac{1}{2}$	p.	86	5	Libs	$3\frac{1}{2}$	idem.
Nov.	10	$7\frac{1}{4}$	a.	117	4	idem	$1\frac{1}{2}$	idem.
	19	2	p.	92	7	idem	$2\frac{1}{2}$	nub. conſperſ.
Dec.	31	$8\frac{7}{8}$	a.	126	7	Circius	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum.
	3	$9\frac{1}{8}$	a.	93	8	Libonius	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum.

Frigus maximum die 31. Dec. quum Thermometrum eſset ad . . . 126, 7.

Calor maximus die 28. Jun. Therm. 70, 2, id eſt, fere 30 gr. ſuper punctum frigoris; quæ maxima eſt altitudo, quam Upſaliæ obſervaverunt.

III.

III.

Altitudo pluviæ, & nivis liquefactæ pro omni menſe.

Menſes.	*Poll.*	*Partes milleſ.*
Januarius.	0	737
Februarius.	0	465
Martius.	0	268
Aprilis.	1	149
Majus.	1	132
Junius.	1	136
Julius.	0	438
Auguſtus.	0	673
September.	0	414
October.	1	620
November.	1	068
December.	1	618
Altitudo totius anni	10	718

Ex quo patet exiguam pluviæ quantitatem hoc anno fuiſſe delapſam, quia ab anno 1739. ſemper intra $13\frac{1}{2}$ & 20. digit. altitudinem hæſerat, & anno præſenti, tertiam partem altitudinis conſuetæ defeciſſe. Immo menſe Julio 1747. plus pluviæ advenit, quam hoc anno, integro ſemeſtri æſtivo, nempe a Kalendis Aprilis uſque ad d. 30. Septembris.

IIII.

Tempeſtates, meteora &c.

Januario. Hic menſis fere totus nubiloſo cœlo tranſiit, exceptis diebus 14. 18. 20. & 27. Frigus conſtans fuit, & acre; diebus tamen 5. 14. 16. 18. 19. & 20. mitius. Dominatus eſt Septemtrio ſeſquidie, Subſolanus dimidia, Auſter dimidia, Zephyrus circiter $12\frac{1}{2}$; Septemtrioni & Orienti interjacentes 3, Meridiei & Occidenti 8, Occidenti & Septemtrioni 5. Procella fuit d. 6. Ventus bis tantum fortior gradibus duobus, numquam vero prorſus ſiluit. Die 20. aurora borealis, & d. 27. corona circa lunam lucidiſſima, eaque nocte parum nivis ſupervenit.

Februar. Toto fere menſe nubiloſum fuit cœlum, niſi diebus 2. 8. 11. 14. 22. & 25., quarum horæ aliquot ſereno cœlo tranſierunt. Kalendis Aquilo nivem adportavit, d. 3. Libs, die 26. Supernas, die 27. & 28. Libs. Frigus fuit acrius, exceptis diebus 4. 5. 10. & 11. quibus Thermometrum 2. ad 4. gradibus ultra punctum frigoris conſtitit. Dominabatur Septemtrio diebus 5½, Zephyrus 4½, Subſolanus ½, Auſter 1. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 2½, Occidenti & Meridiei 8, Meridiei & Orienti ½, Orienti & Septemtrioni 7. Bis tantum fortior ſpiravit 2. gradibus, & bis prorſus ſiluit. Diebus 28. & 29. halones circa lunam. Diebus 5.7.8.11.& 27. Auroræ boreales.

Mart. Hujus dies totidem ſereno quam turbido cœlo tranſierunt. Kalendis Auſter nivem advexit, d. 20. Supernas, die 28. Subſolanus, d. 29. Euro-Auſter pluviam. Diebus 27. 28. 30. & in primis 31. mitiſſimum fuit frigus. Cæterum hoc menſe acerbum adeo, ut Thermometrum vel 21. Gr. frigoris puncto ſubſederit; & ad d. 24. uſque pari cum veehementia continuavit, exinde veris adventum quaſi oculis vidimus. Dominatus eſt Septemtrio diebus 2½, Zephyrus 3. Auſter ½, Subſolanus 2½. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 7. Occidenti & Meridiei 5½, Meridiei & Orienti 3, Orienti & Septemtrioni 3. Venti quatriduo prorſus ſilebant. Diebus 2. 3. & 31. coronæ verſicolores circa lunam; diebus 7. 8. 9. 10. 16. 17. & 18. Auroræ boreales.

April. Inſtabilis fuit tempeſtas, nive, pluvia, frigore, nebula & grandine alternantibus. Vix dimidia die ſerenum fuit cœlum. Die 1. pluviam portavit Vulturnus, die 2. Africus, die 3. Zephyrus, die 9. Auſter, die 26. Caurus, die 28. Euro-Auſter, die 30. Zephyrus. Nivem d. 5. Corus, d. 10. Libs, d. 12. Supernas. Grandinem d. 12. antemeridiem Libonius. Nebula inſignior fuit d. 1. 14. 22. & 29. A die 6. uſque ad 17. thermometrum quovis matutino tempore ſub frigoris punctum ſeceſſit, reliquo tempore illud ſuperavit. Dominatus eſt Septemtrio diebus 4. Zephyrus 4½, Auſter 1½. Septemtrioni & Occidenti interpoſiti 4. Occidenti & Meridiei 8. Meridiei & Orienti 2½, Orienti & Septemtrioni 3½. Malacia 1. Diebus 4. & 28. ventus erat fere 2. Grad. alias ½ vel 1½.

Maj.

Digitized by Google

Maj. Initium menſis turbido & pluvioſo cœlo tranſiit. Deinde autem ſereni & nubiloſi dies alternaverunt. Kalend. pluviam advexit Auſter, d. 3. Corus, d. 4. Vulturnus cum fulgure & tonitru, d. 7. pluviam Libs, d. 13. Corus, d. 24. Libs tonitru & fulgura, d. 29. pluviam Subſolanus. Calor toto menſe æquabilis fuit. Dominatus eſt Septemtrio die $\frac{1}{2}$. Zephyrus $7\frac{1}{2}$, Auſter 1, Subſolanus $1\frac{1}{2}$. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 5, Occidenti & Meridiei 8, Meridiei & Orienti $2\frac{1}{2}$, Orienti & Septemtrioni $1\frac{1}{2}$. Malacia 4. Ventus bis tantum fortior quam 2. Gr. ſexies 2. Gr. alias autem ne eo quidem pertigit.

Jun. Cœlum ſerenum & turbidum toto menſe alternaverunt, & tertia ejus pars tranſiit cœlo ſereno, tertia nubeculis conſperſa, alia tandem penitus nubiloſo. Pluviam advexit d. 5. Libs, d. 9. Auſter d. 19. Septemtrio.

Jul. Sex diebus ſerenum, reliquis autem nubiloſum cœlum. Pluviam advexit d. 2. Libs, idem d. 6, d. 7. Zephyrus, d. 11. Euro-Auſter, d. 15. Auſter cum tonitru, d. 17. Auſter, d. 18. ſtillicidium Aquilo. Dominatus eſt Septemtrio diebus $3\frac{1}{2}$. Zephyrus $1\frac{1}{2}$, Auſter 6, Subſolanus $\frac{6}{2}$. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 2, Occid. & Merid. 11, Merid. & Orienti 4, Orient. & Septemtr. 2. Sub initium menſis impetuoſior fuit ventus. Procella diebus 21. 24. & 30. d. 15. & 17. halones rubicundi circa lunam. Solito major fuit calor & ſiccitas, præſertim intra diem 20. & 30.

Aug. Totus, quinque diebus exceptis tranſiit cœlo nubiloſo. Kalendis pluviam adportavit Auſter. D. 5. Libs comitante tonitru. D. 12. & 27. Africus. Dominatus eſt Septemtr. d. 1., Zephyrus 5, Auſter $1\frac{1}{2}$. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 9, Occidenti & Meridiei $13\frac{1}{2}$, Malacia 1. Die 14. hora 6. matutina, tria parrhelia diſtinctiſſima juxta ſolem, & diebus 3. 8. 9. 15. & 31. Auroræ boreales. Numquam venti impetuoſiores. Et ſiccitas colono moleſta, perdurabat.

Sept. Sub menſis initium, nubiloſum & nebuloſum fuit cœlum, & pluviæ parum. Exinde inſtabile tempus, procellaque in primis medio menſe. Pluviam advexit d. 2. Septemtrio, d. 17. Libs, d. 24. Africus, d. 27. Libs. Dominatus eſt Septemtrio diebus $4\frac{1}{2}$, Zephyrus 4, Auſter

ſter $\frac{1}{2}$. Septemtrioni & Occid. interjacentes 4, Occid. & Merid. 10, Merid. & Orient. $\frac{1}{2}$, Orient. & Septemt. 6, Malacia $\frac{1}{2}$. Aurora borealis inſignior diebus 6. 7. & 8, debilior diebus 10. 11. 12. & 30. Hiſce ultimis ſex menſibus tanta fuit ſiccitas, ut plures molæ aqua agitandæ, & officinæ in quibus ferrum in baculos ducitur, præ deficiente aqua, quieverint. Sata autumnalia vix ſexta hebdomade poſt ſementim, progerminabant. Rivuli fere penitus exaruerant.

Octob. Biduo tantum cœli ſerenitas. Diebus reliquis nebula, pluvia & nix alternaverunt. Ineunte menſe procella impetuoſior, deinceps vero ventus lenior ſpiravit. Die 3. Africus pluviam adportavit, d. 5. Zephyrus, die 11. Vulturnus, d. 13. Auſter, d. 18. Subſolanus, d. 25. Vulturnus, die 29. Supernas, d. 31. Subſolanus. Dominatus eſt Septemtrio diebus $3\frac{1}{2}$, Zephyrus $2\frac{1}{2}$, Auſter $3\frac{1}{2}$, Subſolanus $4\frac{1}{2}$. Septemt. & Occid. interjacentes $2\frac{1}{2}$, Occid. & Merid. 7, Merid. & Orient. $2\frac{1}{2}$, Orient. & Septemt. $1\frac{1}{2}$, Malacia $2\frac{1}{2}$. Bis auroræ boreales.

Novemb. Hoc menſe fere toto thermometrum ſub puncto frigoris remanſit. Cœlum fuit turbidum exceptis d. 4. & 7. veſpert. d. 10. matut. d. 16. & 17. veſp. d. 21. & 24. & 29. veſp. Pluviam d. 3. adportavit Auſter, d. 8. Cæcias, d. 9. Supernas, d. 18. Libs, d. 23. Cæcias. Dominatus eſt Septemtrio diebus $2\frac{1}{2}$, Zephyrus $3\frac{1}{2}$, Auſter 1, Subſolanus 1, Septemt. & Occid. interjacentes $8\frac{1}{2}$, Occid. & Merid. $9\frac{1}{2}$, Merid. & Orient. 2, Orient. & Sept. 2. Triduo, vel quatriduo ventus fortior quam 3. Grad. Auroras boreales ſex vidimus.

Decemb. Sex diebus ſerenum, reliquis vel ex toto, vel ex parte nubiloſum fuit cœlum. Frigus, ſub initium menſis & medium, lenius, in fine autem acerbum fuit. Pluviam d. 9. & d. 4. Libs adportavit. Nivem d. 12. Supernas, Pluviam d. 13. Euro-Auſter. Nivem d. 22. idem d. 28. Subſolanus. Dominatus eſt Septemtrio dies duos, Zephyrus $2\frac{1}{2}$, Auſter 3, Subſolanus 1. Septemtrioni & Occid. interjacentes $4\frac{1}{2}$, Occid. & Merid. $9\frac{1}{2}$, Merid. & Orient. $4\frac{1}{2}$, Orient. & Sept. 1. Malacia 1. Aurora borealis inſignior diebus 4. 5. 7. debilior 6. 10. & 12.

III.

Digitized by Google

III.

Obſervationes circa vermes hominis inteſtina inhabitantes.

I. G. VVAHLBOM. D. M.

HOminem quemvis, vel ætate provecta vel adoleſcentia, vermibus laborare, nemo unquam ignoravit. Horum tres ſpecies hucuſque numeravere, nempe: Aſcarides, Lumbricos, & Tænias, additis Cucurbitinis, vel his, quæ ex *Tænia articulata plana, habitante in inteſtinis hominis, canis, Linn. Faun. Svec.* 1266. naſcuntur; nec alia inſectorum genera in inteſtinis reperiri crediderunt.

Vermibus laborantes ad anthelmintica confugere ſolent, quæ expellendis aliquibus vermium iſtorum deſtinata ſunt, ſæpius tamen nullus plane effectus media excepit, ideo quidem, quia vermes a recenſitis diverſiſſimi, & naturæ prorſus alius ægrotos infeſtavere. Hinc anthelmentica & contra vermes facientia inſectis illis nihil moleſtiæ adtulerunt, nonnulla tantum purgantibus violentioribus expulſa ſunt. Quæ quum accidiſſent, curationem abſolutam credidimus, nec de inquirenda vermium illorum natura ſatis ſolliciti fuimus.

Inſecta in corpore humano inventa eſſe, id pauca quidem, ſed certiſſima experimenta docent. Anni ſunt, quum Upſaliæ ex corpore puellæ vermes muſcarum *Faun. Svec.* 1084. expulſos eſſe novimus. *Conf. Du Bois D. diſſ. de Tænia, Præſide Linnæo habitam. pag.* 10.

Bianchi exempla varia adfert, de inſectis pluribus corpore humano expulſis, in primis de inſecto alato integro, in arteria ſpermatica reperto, quod cujuſnam generis fuerit, ignorabant. *pag.* 360.

Exempla igitur inſectorum, vel vermium illorum in corpore humano repertorum exſtant; aſt quomodo idem intraverint, quibuſve metamorphoſibus ſubjecta fuerint, id nuſquam relatum legitur. Ego autem quæ haud ita pridem acciderunt, exponam.

Superiore Julio puella quædam conſilium meum expopoſcit,

ſcit, quæ per tres jam hebdomades acidulis Upſalienſibus uſa fuerat abſque fructu, vermibus ſeſe infeſtari credebat, nec ullum hactenus ejeciſſe querebatur.

Vermium indicia aderant ſequentia: macies in corpore, oculi profundati, laſſitudo frequens, ciborum inappetentia, nauſea, tuſſis levior, & dolor ſive pondus in latere ſiniſtro idemque uſu acidularum durante exauctus. Ego igitur ſequentem pulverem præcepi:

℞. Tartar. Vitriol. gr. v.
Victriol. mart. gr. iij.
M.

Hunc poſtridie mane, cum acidulis, pro vehiculo accepit, deinde præſcriptam acidularum quantitatem hauſit, aſt ſine fructu omnia.

Subſequente die ejuſdem pulveris doſin duplicem præcepi, & hauſtis acidulis evacuatio levis ſucceſſit, abſque vermibus, ſed laſſitudo, dolorque in latere ſiniſtro exaugebantur, & femur totum die integra, ſummo torpore adfectum querebatur.

Die tertia, acidulis abſque pulvere acceptis, bis terve copia vermiculorum per ſeceſſum abiit, & mitiora erant ſymptomata.

Die quarta ejuſdem pulveris doſin majorem præcepi, ſcilicet;

℞. Tart. Vitriol.
Victriol. mart. ana ℈ß. m.

Quo accepto tormina majora in latere ſiniſtro patiebatur, quæ ſuperveniente evacuatione ceſſabant; & tribus evacuationibus magna vermium copia abiit.

Poſtero die ex acidularum uſu evacuatio ſubſequuta eſt, quam vermium quantitas comitabatur.

Finem acidularum uſui imponere deſiderabat, hinc ego biduo quovis pulverem ultimum præcepi, ex quo evacuationes binæ cum vermibus.

Miſſis tandem acidulis, ſtatim dolore laterali, inappetentia & tuſſe adficiebatur. Ego igitur pulveris acidularumque

que uſum denuo inſtituendum juſſi, ſed abſque effectu hinc curationem ſtanni inſtituit, nec vermes abiiſſe obſervavit, ſed ſenſim dolores & ſymptomata fere prorſus ceſſaverunt.

Vermes, quos ex uſu acidularum ejecerat, vix tranſverſo digito longi, & pennæ columbinæ craſſitie, in altera extremitate magis cuſpidati & nigri, in altera autem, ſeu cauda, quaſi reſecti erant, piliſque rarioribus conſiti, pedibus deſtituti, & duodecim annulis compoſiti.

Horum aliquos ſpiritui vini immiſſi, & ſtatim peribant tantillum craſſeſcendo.

Quum igitur nec inter lumbricos, nec tænias, neque aſcarides referendi eſſent, ex analogia mihi quidem pro vermibus in alia inſecta transformandis habendi videbantur. Quod ut plenius cognoſcerem, viventem unum vaſi incluſi, qui prima die inter continuas agitationes, viribuſque deficientibus, obſcuriorem colorem induebat; poſtridie autem quieſcens & ſenſim contractus atque craſſeſcens in chryſalidem transformabatur.

Quæ quum obſervaſſem, ſummo gaudio perfundebar, & quamvis vitam haud adeo longe continuatam, mihique inſecti perfectionem videndi copiam haud fore ſperarem, nihilo tamen minus leges huic communem eſſe intelligebam cum inſectis, & ex analogia muſcam fore exſpectabam.

Loco igitur temperato vas ipſum repoſui, & quum tertia exinde hebdomade domum rediiſſem, muſcam integram, puppa vacua atque relicta, egreſſam vidi, & quidem muſcam in domibus communem ſed majorem, quæ ova ſua & carni committere ſolet, quamque *Linnæus* dicit: *Muſcam nigram, abdomine nitido teſſulato, thorace lineis pallidioris longitudinalibus, majorem. Faun. Svec.* 1105.

Duplo major eſt muſcis domeſticis, cæterum vero ſimillima, coloris nigri, lineis tribus pallidis longitudinalibus in dorſo, alis pallidis, ventre nitido, teſſulis alternis nigris & cinereis, quibus tamquam criterio ab aliis differt.

Varia autem ratione corpus noſtrum intrare poſſunt inſecta; ova ſcilicet, ut ego reor, una cum carne qua utimur, degluttiuntur, & corpore noſtro adſervata excluduntur, nam carni eadem imponere muſca ſolet, & præſertim vetuſtiori.

Hinc

Hinc verum illud antiquiorum: infantes ex eſu carnis vermes accipere, id quod hodie vulgi opinione conſtat.

Num vermes iſti corpore humano detenti metamorphoſes ſuas ſubire poſſint, incertum; deficiunt experimenta certa, aſt ea, quæ adduximus, opinionem hancce confirmare videntur.

Num & alia inſectorum genera ejuſmodi torminibus nos adficere poſſint, id extra dubium poſitum eſt; *conf. Bianchi in Hiſtor.* eaque, quæ ab Archiatro *Roſen* expoſita, meiſque oculis perſpecta, huic diſſertatiunculæ ſubnexa leges.

Collectis hiſce adparet, diverſiſſima eſſe inſecta hæc, ab illis, quorum mentio ab initio facta eſt; & quantum exinde claritatis ac utilitatis Medicinæ practicæ accedat; cognita enim inimicorum natura, facilius media contra illos facientia, & antea repertu impoſſibilia deteguntur.

IIII.

Obſervationes circa inſecta in corpore humano obvia.

NILS ROSEN M. D.

CIrca finem veris ſuperioris ad matronam vocabar, quæ optima ſemper ſalute fructa, tandem ſub anni initium febre ſcarlatina laboraverat, exinde autem ſalutem integram recuperaſſe dubitabat, quia vires deperditas adquirere non poterat. Sæpius quoque doloribus capitis adficiebatur, interdum doloribus bracchiorum acutiſſimis, ab axillis ad cubitum tendentibus, abdomine interdum duro ac intumeſcente, ciborum inappetentia, & totius corporis ſiccitate, macilentia, faciei color lividus erat, oculique languentes. Alia morbi indicia, quantacumque diſquiſiviſſem, deerant; ego igitur potiunculam leniter purgantem ex foliis Sennæ præcepi. Poſtridie mane, hora circiter $8\frac{1}{2}$ medicamentum ſumſit, & hora decima citiſſime advocabar, nam tormina ventris vix perferenda, doloreſque acu-

acutiſſimos ſuperveniſſe nuntiabatur ex medicamento. Quod ego quamvis inſons cognoſcerem, citato tamen curſu advolavi; narrabat ægrotans ineffabiles ſeſe dolores pertuliſſe, nunc autem ſubſequuta evacuatione ſeceſſiſſe aliquid, inſecti nido vel chryſalidi ſimile, & tanta quidem cum vehementia, ut tranſeundo inteſtina diſrupta eſſe crederet, nunc autem ceſſiſſe dolores. Ego igitur cruſtas tres per ſeceſſum evacuatas lavari curabam, & domum rediens Viris *Bæck*, Archiatro, *Strandberg*, Aſſeſſori, & *Læflingio* exhibui, & in ſpatio duabus cruſtis intermedio portionem erucæ in papilionem transformandæ detexerunt. *Linnæo* noſtro cruſtam oſtendendi animus erat; aſt ruri degebat, & præſentibus Licentiatis *Kæhlero*, *Sundio*, meque, Vir *VVahlbom D.* illam aperuit. Et en, quæ vidimus

1) *Scarabæum capite thoraceque nigro, glabro, elytris nigris, pedibus pallidis*. Linn. Faun. Svec. 353. Hujus caput tantum, clypeus & altera elytra aderat, aſt ſcarabæum apertiſſime loquebantur antennæ & figura exterior. Caput nigerrimum & glabrum, thorax nigerrimus, & rugis ex omni latere obſitus, latera autem pallidiora; elytræ cinereæ ſeu fuſcæ; novem utrinque ſulcis notatæ, caput cum thorace cohærens; uterque totus, & inſectum in regione ſectionum diviſum erat. Pedes quique extenſi & pallidi.

2) *Curculionem atrum, proboſcide thoracis longitudine*. Linn. Faun. Svec. 451. Hujus caput, thoracem, elytram, pedes, ventremque, variæ magnitudinis ſingula reperivimus. Immo omnes partes ad componendum curculionem unum illumque majorem; ut caput cum roſtro & antennis intactum, pectus cum punctulis prominentibus illæſum, abdomen cum pedibus & elytris, decem ſulcis binis procurrentibus, punctuliſque intraſparſis; hæ inquam, tres partes accuratiſſime ſibi reſpondebant, & curculionem totum conſtituebant.

3) Caput & clypeum ejuſdem curculionis ſed duplo minoris, quem *Faun. Svec.* 463. deſcriptum eſſe cenſeo.

4) Quatuor araneas vulgares, integras, ventre contracto, & quaſi corrugato.

5) Erucam, quæ Scarabæi videbatur, digito tranſverſo longam, tenuiſſimam, parum compreſſam, annulis duodecim, glabram, cineream, ſex pedibus ſub capite.

6) Lar-

6) Larvam XVI. pedem cineream, nudam; & larvis autumno in hortis olitoriis degentibus, ſimillimam, pollice longam, cineream, punctulis nigris, nudam, & calami craſſitie, Tria crurum paria erant ſub capite, quatuor ſub ventre, ſub cauda unum. Duas ejuſmodi larvas reperivimus.

7) Magnam inſuper copiam pedum, capitum, elytrarum, aliarumque particularum ex illis inſectis;

8) Omnia iſta cruſta quadam detinebantur, puppæ erucarum quarundam in chryſalides transformandarum ſimillima, oblonga, avellanæ magnitudine, cuticuloſa & tenui, foramine rotundo in altera extremitate, & zona tranſverſali cincta. Zona autem carnoſa, foris quidem lævis erat & cortici ſimilis, intus decem annulis ſeu faſciis tranſverſalibus diſtinguebatur, craſſitie erat calami, nec annulum totum, ſed ex parte apertum conſtituebat.

Cruſta ſecunda, primæ quoad adſpectum ſimillima, magnam copiam fruſtulorum ex inſectis continebat; præterea

1) Larvas duas ex familia ſupra *num.* 6. deſcripta, aderat &

2) *Elater totus nigro fuſcus*. Linn. Faun. 577., illæſis antennis immo pedibus.

Cruſta tertia primæ & ſecundæ ſimilis, minor tamen, & minori foramine inſtructa, nullam erucam, ſed inſecta & integra, & fruſtula eorum continebat. Ibi enim

1) *Curculio piceus abdomine ovato*. Linn. Faun. Svec. 463. Duos integros, varioſque in fruſtula diſruptos vidimus.

2) Fruſtula ex clypeo & elytris *Elateris* Faun. Svec. 577.

3) Mordella minor integra.

Ego exinde conſequentias elicere non audeo, eliciant alii. Ea tamen adſerere poſſe mihi videor, quod olera, lactucam, ſimilia comedendo ſæpius inſectorum ſemina deglutiamus, hæc autem ſpretis continua ſtomachi & inteſtinorum agitatione, & pulſu arteriarum, & vaporibus ab harum orificiis in ſtomacho atque inteſtinis productis, metamorphoſes ſuas experiantur, creſcant, ac morborum cauſſæ evadant, quos remediis communibus tollere fruſtra tentamus, nam haud eadem inſectis quæ erucis mortem adferunt.

V.

V.

Eruca in ſpicis albis ſecalis commorans, per DANIELEM ROLANDER deſcripta.

SÆpius inter ſpicas in agris ſuccreſcentes albas quaſdam reperies; harum cauſæ veniunt inſecta ſuccum ſpicæ nutritivum exſugentia, ſicque pallorem ipſi & mortem, ſummo coloni damno, inducentia.

Supra jam pag. 296. *Linnæus* deſcriptum dedit inſectum illud, quod cauſſa eſt hordei caſſi, ſeu albarum ſpicarum hordei. Ab hoc autem diverſiſſimum eſt illud, a quo ariſtæ albæ proficiſcuntur, quodque primus detexit *Carolus Guſtavus Bergſtrom*, in anno 1748., quum ante eum nunc frigus, nunc humiditates, nunc alia haberent pro cauſſis ariſtarum albeſcentium. Aſt quantum diligentiæ Vir ille adhibuerit, inſectum iſtud adcurate cognoſcere nequivit; etenim una cum ariſtis vitro aſſervatum, delibatis omnibus in terram ſeſe recepit & periit.

Æſtate proxima tres ego ariſtas, quibus eruca inhærebat, reperi, ſingulaſque terræ commiſi, ac vaſis vitreis longioribus obtexi. Aliquot exinde diebus vermis egreſſus eſt, qui breve per tempus in vitro obambulavit, exinde autem in terram ſeſe recepit. Poſt ſex dies ſecundus adparuit, & primi inſtar terra ſe abſcondidit. Primum chryſalide veſtitum conſpicere deſiderabam, ſed mortuum in terra reperi. Secundum igitur quærendo, tertius prodiit, ſecundum vero ægrotantem, adeoque conſumtum reperi, ut vitæ metamorphoſeoſque ſuæ ſpes nulla remaneret. Tunc ariſtam propullulantem terræ vaſis immiſi, & inſectum tertium ariſtæ impoſui; tunc inter ſtramen folliculumque ariſtæ reptando deſcendebat uſque ad nodum primum, ibidemque ſcapum commordit, tum alia ariſta ſuppeditata primam deſeruit, modoque eodem & in hac deſcendens biduo ibi deliteſcebat, denuo prodiit, & in terram ſeſe recepit.

Aliquot exinde diebus puppam chryſalidem in terra latentem, & vivam reperi, & menſe effluxo, circa ſegetem

maturam, prodeuntem vidi papilionem. Erat autem ex genere phalænarum, quæ die quieſcunt, & noctu volitant.

Ex dictis concludo:

1) erucam in ariſtis albis non niſi ex ſucco caulis vivere, & tum demum abire in chryſalidem, quum ſucci tantum, quantum ad matureſcentiam ſuam requiritur, adtraxerit.

2) non uni tantum ariſtæ illam inhærere, ſed plures ſucceſſive tangere, ex quo fit, quod tantus ſæpe ariſtarum candidarum ſit numerus, nec erucæ ipſæ niſi rariſſimæ reperiantur; majorem igitur deſolationem granis inferunt, quam inſecta illa, a *Reaumurio*, *Memoir. de Inſ. Tom. II. mem.* 12. *p.* 488. & Cel. *de Geer* ſupra, *Tom. I. pag.* 469. deſcripta. Nam anno 1750. variis in regionibus Thallandiæ tota meſſis granorum per eas periit. Et in Diœceſi Husbyana tam frequens eſt, ut ne quidem puerum inveneris, quin erucam tibi, modumque quo ex alia ariſta in aliam tranſit, diſtinctiſſime deſcribere poſſit.

3) inter folliculum & ſcapum ariſtæ, uſque ad nodum primum repere ſolet, ibi autem cutim mordendo perforat, & egreditur, numquam igitur ariſtam poſt nodum primum corroſam reperies.

4) aerem vel radios ſolares diu perferre nequit, & deficientibus viridibus ſpicis terram ingreditur, perit. Hinc pro exſtirpanda generatione earum confert, ut agros interdum ceſſare ſinas, immo ſementem commutando alio anno ſecale, alio hordeum ſemines, nam reliquorum papilionum more ſua ova iis locis committere videntur, ubi recenter excluſa ſtatim nutrimentum ſufficiens reperiant, id eſt agris quibus ſecale creſcit, vel eorum viciniæ.

Thallandiam, provinciam, ubi plerumque duobus annis ſubſequentibus eodem in agro ſecale colunt, erucis hiſce abundare novimus. Et anno 1750. omnem ibi ſementem conſumſerunt. Pauciores autem reperiuntur ubi ager interdum ceſſat, & jam avenæ, jam hordeo, jam ſecali deſtinatur. Immo ineunte æſtate quot ſpicas albidas in agro tuo reperieris, extrahe, ſic enim erucam vix ſecundo vel tertio domicilio inhærentem, ut ulterius progrediatur, & in papilionem abeat impedies, eo potius quum ſpicæ albeſcentes plerumque in margine agri conſpiciantur.

Bru-

Digitized by Google

Bruchus eſt xvI. pus, glaber, nitens, 1. pollice longus, craſſitie pennæ columbinæ, pallido-viridis, decem radiis rubris longitudinalibus, & parallelis in dorſo. Corpus conſtat undenis annulis, tribus prioribus ſex pedes corneos ſub ſe gerentibus, quarto & quinto pedibus carente; ſexto, ſeptimo, octavo ac nono, octo pedes cutaneos habentibus, decimo tandem undecimoque pedibus deſtituto; ſub extremitate aliud par pedum idque cutaneum adeſt. Caput corneum, rotundatum, & ſupra cordatum, ex lateribus autem maculis aliquot obſcuris notatum eſt. Stigmata in lateribus ſingula punctula obſcura antecedunt; ſub ventre totus viridis eſt bruchus.

Chryſalis figuræ communis, parva, ab initio pallido-vireſcens, deinde ignei coloris eſt.

Papilio purpureo-cinereus eſt. Ex ſupremo thorace duæ ſetæ bifidæ exſurgunt, & ante dorſum tres faſciculos minores triangulares gerit. Baſis alæ ſuperioris fulvo clypei pilo tegitur, ſub quo utrinque uncus quidam ex pilis compoſitus. A faſciculo ſecundo medium dorſum pertranſit zona griſea in extremitate bifida, cruribus marginem exteriorum alæ tendentibus; ex utroque latere zonæ prioris, zona integra & ſtrictior extremitatem ſuam biſulcationi iſti obvertit. Sub zonis fundus purpureus ſpatioſus, marginibus undatis; in margine infimo figura quædam obſcura cordiformis, ejuſque in medio macula flava, *A* Latinorum referens, tum pars latior griſeo-rubeſcens, & ſub hac zona ſtricta, fulva, alas tranſverſim ſecans, margine dentato, griſeo nigroque colore alternante. Alæ inferiores ſunt griſeo-igneæ, margine flavo, pedes uncis gaudent, & colore griſeo & flavo alterno ornati ſunt.

Nomen papilionis hoc eſſe poſſe cenſeo: *Phalæna, ſeticornis, ſpirilinguis, faſciculata; alis depreſſis griſeo-fuſcis, ſtriatis* A *Latino inſcriptis.*

VI.

Papilio arctio inhærens,

per CAROLUM FRIDERICUM RENSTROEM deſcriptus.

ARctium *Linnæi*. Hort. Cliff. 391. Flor. Svec. 651. Vailantii Acta Pariſina 1718. pag. 197. fig. 20. Bauhini Pin. 198. In Officinis: *Bardana*. Hujus varietates duas in Svecia videmus, alteram quæ in hortis terraque argillacea creſcit, & *Bardana*, ſeu *Lappa major* dicitur; alteram, quæ ad pedes montium in terra arenoſa reperitur, florem rete obtectum habet, & *Perſonata* ſeu *Lappa Montana* audit.

Hactenus quidem ignoraverunt, quod arctium veniat nutrimento inſectorum, hinc ſæpius idem perquiſivi, nova ac incognita genera inſectorum reperturus. Julio tandem anni 1750. papilionum ſpeciem arctio obvolitantem, ſæpiuſque eodem reſidentem obſervavi. Eximiæ erant alacritatis ac tantæ, ut vix centeſimum captare obtigerit. Tandem vero noviſſimam nec ab ullo deſcriptam papilionis ſpeciem reperi, & detegendæ eorum conditioni vitæque rationi ſtudui.

Quovis veſpertino tempore fruticeto huic obvolitabant, quod natalem eorum locum eſſe intuli; fruſtra autem in floribus, pyſtillis, foliiſque ova quæſivi; aſt Octobre ejuſdem anni, decidentibus arctii ſeminibus obſervavi: quod, quum alias ſingula ac ſeparata ſint arctii ſemina, quo matura decidendo terræ inſpergantur, in his ſemina tribus, ad ſenis, immo ſæpius omnia in cumulum unum collecta reperirentur, intergeſtis fibris & palea, forſan ex floribus ipſis depromtis, itaque confartis, ut in ædificiis ligneis rimas trabium atque fiſſuras lichene expletas, & condenſatas videmus. Quos ego cumulos aperiendo plenos reperi erucarum minimarum, quæ domicilium ſibi pro hyeme in iiſdem conſtruxerant. Cauſſam ſeminum ita conglutinatorum

tum diſquiſivi, & eamdem eſſe ſuppoſui, qua gallas oriri videmus in quercubus.

Cumulum exinde aperiendo, erucam cute quadam albida, dura, & ſemen tranſeunte deliteſcentem, obſervavi. Quæ quidem cutis quorumdam cohæſionis cauſſæ veniebat, eidem enim quaſi adglutinata erant; alia autem inter ſe cohærebant, nec tamen cutim tangebant.

Semina ſeparando, utrinque in ſemine quovis maculam obſcuram rubramque vidi, eamque prout magis diſtabant ſemina a domicilio erucæ, ſenſim imminutam, & in remotiſſimis vix internoſcendam. Has ego maculas acu perforando, foraminula ſtercore erucarum & polline expleta eſſe detexi, quæ poſtquam induruerant, calcis inſtar, ſemina conglutinabant.

Sic vidi erucam, ex quo florem egreſſa eſt, inter ſemina deſcendentem, & lateri ſeminis proximi accedentem, tum vero conſumto ejus nucleo ſeu interno, cavitatem polline ſeu pulvere ſuo & excrementis replentem, ſic ſemen totum tranſit, & prout partem ejus devorando excavaverit, excrementis illam denuo implet. Tum eodem foramine quo intraverit, egreditur, eoque obturato proximum ſeminis granum intrat, & ubicumque tranſierit, omnia poſt ſe ita confarta relinquit, ut bina grana arctiſſime inter ſe cohæreant. Sic grana omnia pertranſit, & inter ſe conglutinata relinquit. Quæ dum ſeparaveris vix quidquam obſervare poteris, anguſtiſſima enim via tranſit, & in primis ſi junior atque exilis granum intraverit. Senſim vero ſenſimque ſuccreſcit eruca, foramen dilatatur, pulvis autem & excrementa eundem colorem habent cum ſemine.

Quum vero tempore admonita hyemis domicilium meditari cœperit, ſemina haud amplius recta linea nectit, quamvis plurimæ in floribus erucarum plenis degentes, per totum laboris ſui tempus, conſtruendis hybernis allaborent. Modo igitur ſuperius explicato proxima ſemina effodit, & latera eorum interna ſive invicem oppoſita foramine magno perforat, quo latus vel extremitatem domicilii ſui collocare poſſit. Sicque omne ſemen cujus pars ſuprema amplior fuerit, & tecto & parieti venit.

Si materia abundaverit, omnia ſemina explet, ſin minus

quædam vacua relinquit, turatis tamen foraminibus & lateralibus, & reliquis omnibus.

In interiore ſeminis hujus ambitu telam oblongam rariſſimamque texit, parum majorem ſuo corpore, quod per tranſverſum ſemen jacet. Sericum ex quo tela conſtat, dum corpus egreditur, tenax & viſcidum eſt, ſuaque viſcoſitate cohæret, aſt areſcendo, areſcit autem citiſſime, duritiem adquirit.

Duplex interim utilitas redundare videtur ab excavatione corticium parietibus deſtinatorum, nempe ut laboris ſui tempore nutrimentum habeat eruca, & ut ab hoſtibus tuta ſit atque ſecura. Alias enim aves quædam, ut: *Fringilla* Linn. Faun. Svec. 195. Albin. Orn. Tom. 1. pag. 61. Tabul. 64. aliæque grana adpeterent, cortices caſſos autem miſſos faciunt. Immo nec ſine cauſſa cortices turare videntur, flores enim autumno decidunt, & niſi turati forent, aqua corticem telamque penetrando erucæ noxam adferret.

Ordinem cellularum conſiderando vidi, quanta cum providentia papiliones iſti ova ſua in flores reponant, nam ſingula intereſt ſpatium tantum, quantum pro domicilio erucæ ſufficit, nec in uno flore plura & cumulatim, ſed ſeparata ova omnia repoſita ſunt.

Apparet ex dictis

1) quamvis fœmellam ovulum ſaltem unicum uni loco committere.

2) florem quo ova ab alia fœmella repoſita fuerint, reliquæ dignoſcere valent, alias enim vel una fœmella pluries, vel alia poſt primam ſua ovula eodem conferret, ordinemque turbaret. Aſt experientia teſte hæc numquam eveniunt. Præſertim in fruticetis majoribus ipſe ego ad ſexcentos flores ſeminibus onuſtos numeravi; Jam binas tantum erucas flori cuivis adſigna, & fruticetum quodvis continebit 1200 erucarum domicilia, ordine ſuo diſpoſita. Ordinis hujus ergo repertu ſunt difficilia, eo potius quum ova oculis percipi nequeant. Qui autem flores ovis onuſtos ab aliis erucæ diſtinguunt? Nonne odoris acutiſſimi auxilio?

3) Pro vita erucæ conſervanda neceſſe eſt ut ova commit-

mittantur floribus ſeminum plenis, etenim loco pedum ſex tantum habet uncos minimos ſub tribus prioribus annulis, quorum ope, adjuvantibus annulis, ſemina penetrare poteſt.

4) Erucæ minores inter ſemina prorependo ad illum locum deſcendunt, quo excluduntur.

5) Excluduntur autem ſole, ceu alia inſecta, hinc quoque frequentiores ſunt in fruticetis meridiem ſpectantibus, & ab aquilone tutis.

6) Semen arctii unico erucarum nutrimento venit, nonne ab hoc virtutem purgantem mutuam illas accipere, & medicinæ uſibus venire crederes?

7) Artificio ſingulari ſua ſibi domicilia conſtruunt, pulvere & excrementis pro clavis, utuntur.

8) Quam veneranda igitur, & adtentione digna lex omnipotentis, in vermi manibus, pedibus, & defenſione omni carente!

Vix Julio menſe arctii flores expanduntur, & ova ponunt erucæ. Tum uſque ad medium Auguſti conſtruendo domicilio hyemali occupantur, poſt illud ingrediuntur, ibi ad medium Aprilem uſque remanent, in chryſalides tranſeunt, & per 245. dies vel 35. hebdomades ſine cibo, ſine augmento, & decreſcentia remanent. Omni mitiori hyemis die motibus ſigna vitæ edunt, idemque experieris, ſi vel maximo frigore manui illas impoſueris.

Quantum nudo oculo obſervare licuit, ſequenti ratione in puppas transformantur.

Accedente tempore illo, quo ex infantia adoleſcentiam intrare natura jubet erucam, hæc nec longior evadit nec latior, ſed aliquot horarum ſpatio tegumenta ſua externa formamque adeo immutat, ut aliud prorſus animal, ac novum videtur.

Circa tempus metamorphoſeos (poſtquam biduo triduove capite inclinato & immobilis repoſuerit, ut nempe cutis dorſi extenſa facilior dehiſcat) cruſta caput tegens, & antea debilior, ſenſim obſcuriorem colorem induit, annuli tres priores, & ſex unci illis ſubditi in corticem corrugantur, hic ſenſim flaveſcit flacceſcitque, uſque dum caput, oculi, antennæ, lingua, pedes, & alæ papilionis, evaporata corporis humiditate ſuperflua, conſiſtentiam areſcendo, ut chryſalis ipſa, adquiſiverint.

His ita diſpoſitis, cutis erucæ in capitis regione dehiſcit, cortex cum annulis & uncis cedat decidatque neceſſe eſt, quem etiam in fundo domicilii erucæ relictum invenies.

Peracta igitur metamorphoſi ſecunda, eruca cute nova, ſolida & lævi, ſeu puppa, per totum dorſum, caput & abdomen tegitur, eaque ab initio flaveſcens, poſt duas hebdomades fulva evadit, & quo magis accedit metamorphoſeos periodo, fulvior redditur.

Puppa ſolito longior eſt. Plerumque enim alarum longitudo dimidia tantum obtegitur, hic autem & cauda tota; nec inepte figuram palliolí muliebris cucullo inſtructi refert, hic autem totum caput obtegit, & continuus eſt cum palliolo.

Hoc igitur ſub tegumento denuo centum per dies latet, nec cibo fruitur, & accedente tandem ſua ætate virili, exeunte Julio vel ineunte Auguſto, menſe, exitum tentat, caput & corporis partem alternis adtollit & deprimit, tum puppa in dorſo dehiſcente, primo caput apertura extrudere conatur, quo facto cutim albam ſemina nectentem, & domicilium conſtituentem adtingit, eaque aperta ad foramen laterale ſeu exitum penetrat, huic ſeſe intrudit, & multo cum labore caput, tum caudam, denique pedes protrahit; exinde pedes extendit, & reiteratis caudæ ictibus domicilium percutit, quo alas in fundo ac imo puppæ duplicatas ſeu aduncas protrahere poſſit. Papilio hac ratione ſemina tranſiens & eluctatus, ab initio quidem præ mollitie & humiditate diffluit, aſt hora peracta, alis durities accedit, extenduntur, volatui ſufficit. Statim coitum adpetit, & fœmella ſua ova in convenientiſſimos locos confert; Elapſo tandem dimidio Auguſto, moriuntur parentes, ita ut vita papilionum ſpatio ſex hebdomadum abſolvatur, cujus maximam partem poſteritati inſerviendo terunt.

Jam deſcriptionem inſecti hujus ſuccinctam ſubnectamus:

Eruca eſt alba, pauciſſimis & fere nullis pilis tecta, muſcæ minoris longitudine. Capite, cauda & XI. annulis inſtructa, quorum ſub primo, ſecundo & tertio utrinque tres uncos exiguos, loco pedum reperies, & mediantibus hiſce ſemina perforat, tranſit. Caput eſt fulvo-debilius.

Pup-

Puppa-chryſalea eſt longa, craſſitiei ſeminis mediocris arctii, fulva, glabra, exceptis aliquibus eminentiis ſeu marginibus, v. g. alia longitudinali a capite ad caudam, & ternis ex utroque latere hujus, iiſque curvis. Illa ſitum & compagem antennarum atque alarum, hæ pedum indicant. In thorace plerumque nudo, loco decem annulorum erucæ, nunc ſeptem tantum conſpiciuntur. Reliqui cutim ſeu tegumentum dorſi conſtituunt, quod cum tegumento capitis abdominiſque palliolum cum cucullo refert, niſi quod cucullus totum caput tegat, & palliolo cohæreat, cujus limbi ad caudam uſque pertingunt. In utraque capitis parte punctulum rotundum, oculi inſtar, adparet.

Phalæna corpus longitudine muſcam vulgarem refert, craſſitie non adtingit. Caput & dorſum albo-flaveſcentia, oculi nigro-fulvi, lingua albeſcens & in ſpiralem compoſita, antennæ ſetaceæ, griſeæ, & corpore parum breviores; clypeus & venter obſcuro cinerei; alæ ſuperiores ante cinereæ, poſticus rubicundæ, marginibus obſcuris & puncto atro notatæ; maris autem lateritiæ, punctoque duplici ornatæ ſunt. Alæ inferiores nigræ, a dorſo uſque in marginem frequentibus quaſi pilis ſeu fimbriis brevibus barbatæ, ſubtus albo-lividæ, ſed in margine alæ obſcuriores, macula quadam minima pallidiore.

Hanc igitur phalænam, quam primus ego detexi, ſequenti deſcriptione, ſuoque ordine *Linnæi* Faunæ Svecicæ inſerendam eſſe conſtat:

PHALÆNA *ſeticornis, ſpirilinguis, alis incumbentibus; ſuperioribus cinereo-griſeis, puncto atro; Inferioribus atris omnibus margine poſtico interiore barbatis.*

VII.

VII.

De Cicadis, Arabum cibo venientibus,

F. HASSELQUIST.

NUm hodie Orientalium quorumdam cibo veniant cicadæ, ut ſtudioſus diſquirerem, Arabiam tendens a Theologis noſtris incitabar, quo explicare poſſent, quiſnam fuerit cibus S. Joannis Baptiſtæ in deſerto. En! quæ ſumma qua potui diligentia colligere datum fuit.

Primo igitur ex Francis, diu Orientem tenentibus quæſivi: num Arabes cicadis pro cibo utantur? Id omnes uno ore adfirmarunt, illi quidem, qui Syriam atque Ægyptum peragraverant, nam Arabiam ipſam Franci intrare nequeunt.

Tum ex Chriſtianis regionum accolis, ut Armenis, Græcis, Coptis & Syris, ibi natis, & Syriam, Ægyptum, terraſque mari rubro adjacentes, ſæpiſſime tranſeuntibus ſciſcitavi: num cicadas Arabum cibo inſervire noſſent, id quod & hi, ceu teſtes oculati, vel ex aſſertione communi adfirmabant. Græcorum aliquos qui montem Sinai, & Monaſterium ibi famigeratiſſimum inviſerant, interrogavi, qui quum diutius in itinere, Arabum in medio degiſſent, œconomiam horum ſatis adcurate cognoſcendi commodum habuerant; & illi adfirmabant.

Tandem virum reperi, ex quo omnia & diſtinctius intelligere potui, & certius. Scheikh unus, cui nomen *Mahmed Platon* (*) literatorum hujus regionis facile primus, & valde affabilis, mihique ex quo Cairi degeram, familiariſſimus, præſente Viro *le Grand*, primo Interprete Gallico, & Viro *Fourmont* Pariſienſi, patrueli Virorum *Fourmont*, fratrum, Pariſiis celeberrimorum, qui ex deſiderio

(*) Gens literaria Arabum Cairi degentium, illos, qui in quodam ſcientiarum genere præ aliis excellunt, nomine antiqui cujuſdam Philoſophi condecorare ſolent. Idem & in Academia Imperiali Phyſicorum, haud ita pridem, uſui veniſſe refertur.

Digitized by Google

derio Regiæ Gallicæ Bibliothecæ, pro addiſcendo Arabum idiomate Cairum ſeſe contulerat, his, inquam, præſentibus, ſequentia expoſuit:

Meccæ, quo grana plurima ex Ægypto adportantur, magna ſæpius eſt annonæ caritas, ſive infelix fuerit ſementis Ægypti, ſive alia adſint tranſitus impedimenta; tunc & ibi de vita conſervanda homines ſolliciti, ne inſolitos quidem cibos ſpernunt. Alia inter & cicadas colligunt, ſole areſaciunt, & vel molis manu agitatis, vel mortariis marmoreis contundendo in pulverem ſive farinam reducunt; poſt aqua admixta in maſſam, ex qua placentas ſubtiles, ut alias ex farina, componunt, eaſque vaſe ferreo coquunt.

Immo, vel extra neceſſitatem urgentem Arabes eiſdem pro cibo utuntur, eaſque diutius aqua excoctas, tandem butyro condiunt, cibo haud adeo ingrato, id quod ſua ſibi experientia conſtabat.

Tandem & ego cicadas ab Arabe comedi vidi. Æſtate ſuperiore a lacu Tiberiadis per Galilæam, Nazareth tendebam, & cum caſtris Arabum montem illum tranſibam, in quo Chriſtus de beatitudinibus concionem habuerat. Caſtra poſueramus, & magna cicadarum copia erat circum tentoria. Hinc ex Arabum uno quæſivi; num cibo eorum veniant cicadæ? ille autem haud quidem uſui quotidiano eas inſervire reſpondidit, nec adeo curari, quum panis lactiſque fuerit quantum ſatis; cæterum illas eſui eſſe, ſeque ipſum cum patre, in itinere longiore, ſæpius ex iis comediſſe. Tunc puerum copiam illarum colligere juſſit, quarum pedes, alas, & antennas ſubtraxit, poſt igni admotas, aſſatas, & adhuc fumantes butyro ſupraſuſo condidit, deinde comedit, immo me & ſocium, Soc. Jeſ. invitavit, nos autem cibum inſolitum guſtare noluimus. Si tempus & commodum, addidit Arabs, primo aqua leviter excoquantur, tum autem addito butyro, ori gratiſſimum ferculum conſtituunt.

Si cicadarum genera quæris, cicadas Arabiæ, teſte *Scheikhio* illo eaſdem eſſe ſcito, quas Ægyptus alit, has autem ſimiles his, quas in Palæſtina & Syria vidimus, omnes ſcilicet ad genus Grillorum, *Linn. S. N.* 170. referantur, variæ quoque illis interſunt ſpecies Europæarum, nam

Ara-

Arabes, eaſdem colligendo, nullum utique earum ſelectum inſtituunt.

VIII.

Mus Ægypti, pedibus poſticis longiſſimis,

per FRIDERICUM HASSELQUIST deſcriptus.

SOrs novum aliquod inter quadrupedia reperiendi hodie non niſi raro obtigit. Sunt enim maxima in regno animali, & magnitudinis ſuæ cauſſa jam eo tempore conſiderabantur, quo rerum creatarum præſtantiam ad libras pondusque exigebant. Nuſquam vero muris hujus deſcriptionem reperi, quem *Tab. VIII.* Fig. I. oſtendit.

Caput ejus eſt oblongum, ſubrotundum, & ultra verticem, ac ex lateribus parum prominens. Corpus longiuſculum, exile, & in regione dorſi prope caudam oblique procurrens. Facies protuberans, & quaſi tranſverſim reſecta. Gula exigua, anguſta, nec niſi ſub mento apparens. Labium ſuperius maximum, totamque partem anteriorem capitis conſtituens. Inferius exiguum, breve, obtuſum, totum a ſuperiore tectum, nec niſi ab infra conſideretur, ſpectandum. Dentes inciſorii duo in utraque maxilla, ex lateribus inflexi, anterius ſubrotundi, in extremitatibus parum cuſpidati. Nares in apice faciei, margini ſuperiori viciniores, haud multum inter ſe diſtantes, ſemilunares, apertiſſimæ, in extremitate ſuperiore anguſtiores. In apice faciei ante ſupraque nares, eſt eminentia quædam exigua, alba, ſubrotunda, infra in duas productiones oblongas terminata, hiſque productionibus interjacens foſſula oblonga, ſtrictior, nec adeo profunda, infra quam ſupra latior. Radii barbæ frequentiſſimi ſunt, & in tres ordines diſtincti; primum conſtituunt hi, qui ſunt in margine inferiore & latere oris, copioſiſſimi, breves, flexiles ac albeſcentes. Ordinis ſecundi ſunt ſupra ac ante nares, in margine ſuperiore oris, & nigri, duri, primis infrequentiores, ſed longiores. Ordinis tertii tandem, ſeu hi, qui binis

Digitized by Google

binis iſtis ſunt intermedii, conſtant radiis plus reflexis, duriuſculi, craſſi, longi, numero fere decem, inter quos unus toto animale longior, nigri candidique inter ſe mixti. Oculi ex lateribus capitis vertici propriores, quam mento, & dorſo quam ori, ratione molis animalis habita, majuſculi, proſilientes, & nigerrimi. Aures in extremitate capitis poſitæ, rectiſſimæ, figuræ ellipticæ, apicibus obtuſis. Margo earum anterior erectus & inflexus, in fine duplex, poſterior autem ſubrotundus & tenuis eſt. Nullo pilo teguntur, & venarum atque arteriarum pleniſſimæ, immo ſi reliquas partes corporis reſpexeris, longiores ſunt. Pedes anteriores exiles, breviſſimi (nam terram vix dum pertingunt) & digitis quaternis, exilibus, incurvatis, ſibi proximis, & fere longitudinis ejuſdem, inſtructi; hi autem unguibus aduncis, compreſſis, & ex dimidio exteriore cuſpidatis muniti ſunt. Pedes poſtici ſunt longiſſimi, & ſi partem glabram lumborum addas, totius corporis longitudinem explebunt, ita ut tripla longitudine ſuperent anteriores, parum inflexi, & ſupra genu calvi, ut in ſcolopacibus, avium genere. Digiti ſunt longiuſculi, craſſi, tres, infra pilis copioſiſſimis conſiti, ſunt parum incurvati, ſibi arctiſſime juncti, medius longiſſimus eſt inter duos laterales æquales & breviores. Unguibus rectis, brevibus, compreſſis atque acutis muniuntur. Cauda triplo longior corpore toto, calami craſſitie per totam longitudinem, nec cylindracea, ſi accuratius eam diſquiſiveris, ſed potius quadrangularis, pilis brevibus duriſque conſtipata, in apice cumulum pilorum longiorum flexiliumque gerit. Totum corpus tegitur pilis longiuſculis, craſſis, & mollibus. Caput, cauda, & corpus, uſque ad dimidia latera, ſunt nigreſcentia ut muris communis, pars laterum reliqua, venter, & finis caudæ candida; cumulus pilorum caudam terminantium in origine niger eſt, & pili aliquot candidi, annulum efformantes, corpus brevi ante caudam terminant; aures & pedes ſunt coloris rubeſcentis, ut in mure communi. Dimidio major eſt mure vulgari *Sp. 8. Linn. S. N.* nam capitis longitudo eſt pollicis 1. corporis $2\frac{1}{2}$. caudæ 9. pedum poſticorum 3. pedum anteriorum vix 1. radii maximi barbæ 3.

Singularia ejus ſunt, quod pedibus poſticis tantum inceden-

cedendo utatur, nec quadrupedum modo per greſſus, ſed ſubſultando, ceu quædam aves, viam perficiat. Pedes anteriores numquam terram adtingunt, ſed his pro manibus ad cibum accipiendum, ad corpus ſuſtinendum, ſimilia, utitur animal. Nec enim hucuſque animal quadrupes, binis ſaltem incedens novimus, præter hominem, animalium regem, quem ut vides, ſiniſtre eo a reliquis diſtingui docuerunt, quod binis tantum utatur ad incedendum. Diceret quiſpiam: Simiarum ſpecies ſunt: (*Simia* 2. *Linn. Syſt. nat.* 3.) quæ hominis & muris hujus inſtar, duobus pedibus incedunt; ſint, nec tamen illas cognoſcimus. Mus noſter quieſcendo pedes poſticos ſub ventrem reponit, & genubus innititur; & niſi anterioribus utatur, hos adtrahendo ita ſub mento recondit, ut nullum eorumdem veſtigium ſuperſit.

Per biennium ego Cairi, quæ Ægypti caput eſt, duos mecum detinui, & totam diem ſomno terebant, dormiendo autem ſudabant, ſed noctu vigiles continuo motu agitabantur. Quam quidem proprietatem communem habent cum animalibus aliis proxime ſibi agnatis.

Feriores dici nequeunt, aſt difficillime cicurarentur; hinc cavea detineantur, neceſſe eſt. Sic ego duos per bimeſtre conſervavi, nec ſua morte perierunt. Cœlo annique tempore mitiore facile ſic in Europam transferrentur, robuſtioris enim ſunt temperamenti, & vitæ tenaciſſimæ.

Pane & tritico pro nutrimento veſcuntur, ſeſamo ante omnia delectantur.

Monticulum ſpiralem inhabitant, qui primam pyramidem Ægypti cingit, ibi enim quos habui, vivos captavi. Teſtibus Arabibus, etiam in fundo pyramidis maximæ degunt, qui alias veſpertilionibus ſcatet; his enim ex numero viventium ſolis inſervit ædificii tam vaſti moles. Nec non frequentiſſimi eſſe dicuntur in montibus, qui ab Ægypto Arabiam ſeparant.

Arabes illis inſidiantur, & aſſatos pro deliciis habent, quo & locuſtæ, talpæ, crocodili, ſimilia referantur, immo mulieres Ægypti guloſiſſimæ ſunt catulorum elixorum. Et ſuo quidem jure hos appetunt, equidem pinguedinem & turgeſcentiam flaccidam, quam venuſtatem habent, conciliare dicuntur.

Ara-

Digitized by Google

Arabico idiomate audit: *Gerbuab*, cujus etymologiam inveſtigari nequivi. Galli Ægyptum colentes dicunt; *Rat de Montagne*, id eſt: mus montium incola.

Muris generi, ob digitorum ſuorum conformationem adnumerandus eſt, & pro caractere ſpecifico habet pedes poſticos longiſſimos; hinc nomen ipſi adjudico: *mus pedibus poſticis longiſſimis*.

Dabam Smirnæ pridie Id. Novemb. 1751.

VIIII.

De tranſitu Mercurii per Solem Obſervationes, die 6. Maji 1753. in ſpecula Aſtronomica Stockolmienſi habitæ;

per PETRUM VVARGENTIN.

RAriſſima datur occaſio Mercurium obſervandi, nam ſoli plerumque proximus quum ſit, radii ejus impediunt quo conſpiciatur, & ſi quando diluculo vel crepuſculo adparuerit, talem occupat ſitum, ut error minimus in obſervando cauſſa veniat graviſſimorum errorum in conſequentiis ex obſervationibus elicitis. Hinc mirum non eſt, quod Aſtronomi antiquiores ante inventionem tuborum, in determinando tempore conjunctionis Mercurii cum Sole, vel diebus integris aberraverint. Immo, res ſane magis miranda hæc eſt, quod omnis cognitio, quam vel hodie habemus de Mercurio & motu ejus, eo circumſcripta ſit, ut vel optimæ tabulæ aſtronomicæ, 4. ad 5. horis, circa verum tempus conjunctionis inferioris diſcrepent. Sed ex anno 1631. mediante tubo, undecies, in conjunctione inferiore cum Sole, nodo proxime, ceu macula minima Solem tranſiens, obſervatus eſt.

Attamen circa conjunctionem, quam die 6. Maji anni 1753. exſpectabamus; differentiam pluris quam quatuor horarum, in Tabulis *Caſſinianis* & *Halleyanis* deprehendimus, cujus cauſſa hæc erat, quod plurimæ & accuratiſſimæ

ex

ex iſtis obſervationibus in conjunctionibus nodi adſcendentis Mercurii ineunte Novembre, inſtitutæ fuerint; quamobrem de motu Mercurii in hoc nodo adeo exacte Aſtronomis conſtat, ut conjunctionis tempus, ad minuta quædam, exactiſſime prædicere poſſint. Sed in nodo deſcenſionis, ubi conjunctio hujus anni, non niſi bis in Sole, & quidem valde imperfectis obſervationibus viſus erat, quum *Caſſinus* & *Halley* tabulas ſuas publicarent. Res igitur magni momenti, & ſummæ adtentionis digna erat, ut hac vice diligentiſſime obſervaretur.

Cœlum Stockolmiæ, die 6. Maji inconſtans, jam ſerenum, jam turbidum, jam nive & pluvia oppletum erat. Et horis parum ſerenis, tubus Euro ſæviente valde agitabatur, ita ut obſervando magno opere conturbarer.

Hora 5. matutina, cœlo tantillum ſereno, Mercurium limbo Solis orientali ſatis ultro immerſum vidi, ſitumque ejus reſpectu limbi Septemtrionalis & Orientalis Solis aliquoties determinare potui. Hora $5\frac{1}{2}$. denuo nubibus cœlum obducebatur.

Intervallo temporis ab hora 6. uſque ad $7\frac{1}{4}$. aliquoties Solem inter nubes egredientem tamdiu adſpexi, ut locum Mercurii, ægre tamen, detexerim.

Ab hora $7\frac{1}{4}$. uſque ad $8\frac{1}{4}$. quum Mercurius proximus eſſet centro Solis, ob cœli ſerenitatem majorem, plures obſervationes inſtitui.

Denuo obnubilatum erat cœlum, uſque dum 10. matutina vix elapſa, duas obſervationes certas haberem. Tum nubibus totum tegebatur, ita ut egreſſum Mercurii e Sole, quem hora circiter $11\frac{1}{2}$. fuiſſe novi, ipſe obſervare nequiverim.

Obſervationes ope tubi aſtronomici, 9. pedum, & optimo micrometro inſtructi perficiebam. In quo dirigendo, ſollicitus limbum Solis Septemtrionalem immobili crine parallelo micrometri ſtringebam, & pro cognoſcenda differentia inter rectaſcenſiones Solis & Mercurii, intervallum temporis tranſitui limbi Orientalis vel Occidentalis Solis & Mercurii per crinem verticalem interjacens obſervavi. Eodem tempore crinem parallelum & mobilem uſque ad centrum Mercurii produxi, ſicque ex differentia inter crines parallelos, differentiam declinationum limbi Solis Septemtrionalis & Mercurii intellexi.

Obſer-

Obſervationes omnes recenſere ſuperfluum. Quædam enim ex certiſſimis, præſertim primarum & ultimarum ſufficiunt ad determinandam Mercurii viam, quantum ſcilicet ex obſervatione, mihi dubia viſa, fieri poteſt.

Tabulæ ſubnexæ columna I. denotat tempus præciſum diei 6. Maji antemeridianum, quo obſervationes adſcriptæ inſtitutæ ſunt.

Columna II. exhibet differentiam temporis in rectaſcenſione inter limbum Orientalem O, vel Occidentalem *VV*, Solis Mercuriique. Differentia temporis inter tranſitum limbi ſolaris utriuſque per crinem verticalem ſemper erat intra 2. Min. 13. Sec. & 2. Min. 14. Sec. Ego mediam 2. Min. 13¼. Sec. adſumo.

Columna III. continet differentiam in rectaſcenſione inter Mercurium & centrum Solis, ex obſervationibus columnæ II. computatam, & ad minuta & ſecunda graduum reductam; O denotat Mercurium ex Orientali latere centri Solis, *VV* autem ex Occidentali conſtitutum fuiſſe.

Columna IIII. continet differentiam declinationis limbi Solis Septemtrionalis & centro Mercurii, in minutis & ſecundis gradus, ex obſervationibus dato tempore elicitam. Hæ obſervationes aliquot ſecundis errare poſſunt, in primis ideo, quia vix fieri poteſt, ut Solis limbus crine parallelo adcuratiſſime ſtringatur.

Columna V. indicat eamdem differentiam declinationum, differentia refractionis radiorum & parallaxeos, ſecundum elevationem Solis in omni obſervatione, emendatam. Parallaxin horizontalem Solis, 10. Sec. & Mercurii 18. Sec. ſuppoſui.

Semidiametros Solis eadem die erat circiter 15. Min. 53. Sec.

I.	II.	III.	IV.	V.
Temp.				
′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
5 13 47	0 29 0	9 24 0	14 0	14 2
5 20 3	0 30 0	9 9 0	14 8	14 9
5 23 43	0 31 0	8 54 0	14 18	14 18
5 26 20	0 31½ 0	8 47 0	14 21	14 21
6 14 24	0 43½ 0	5 47 0	15 56	15 51
6 26 14	0 46½ 0	5 2 0	16 14	16 9
6 53 3	0 53 0	3 24 0	17 6	17 0
7 32 47	1 3 0	0 54 0	18 10	18 3
7 56 7	1 9 0	0 36 *VV*	18 55	18 49
8 7 4	1 11½ 0	1 13 *VV*	19 14	19 8
10 10 50	0 31 *VV*	8 54 *VV*	23 4	22 59
10 15 24	0 30 *VV*	9 9 *VV*	23 14	23 9

Iſtis obſervationibus fultus, tempus & reliquas circumſtantias conjunctionis, ſequentem in modum ſupputavi.

Collige obſervationes, & præſertim primas & ultimas binis, accipe medium ex variis reſultatis, & erit

1. Motus Mercurii horarius in rectaſcenſione = 3. M. 43. Sec.

2. Motus ejus horarius in declinatione 1. Min. 49. Sec.

3. Conjunctio ejus cum centro Solis ſecundum rectaſcenſionem hora 7. 47. Min. 23. Sec.

4. Declinatio ejus ex auſtrali parte centri Solis eodem momento conjunctionis 2. Min. 45. 5. Sec.

5. Hora 6. 17. Min. 15. Sec. eadem declinatio Mercurii & centri Solis erat, vel circulum parallelum Solis pertranſibat.

Circulus *NOSVV Tab. VIII. Fig.* 2. ſit diſcus Solis, *N* limbum ejus ex declinatione maxime ſeptemtrionalem, *O* orientalem, *S* meridionalem, *VV* occidentalem denotat; Sit

Sit *OVV* portio circuli paralleli Solis, *EL* pars ecliptica, *Mm* via Mercurii, qua per Solem tranſire videtur, angulus *ECO* inclinatio circuli paralleli Solis verſus eclipticam erat in momento conjunctionis, ſecundum tabulas *Halleyanas* 16. Gr. 50. M. 50. Sec. & declinatio Septemtrionalis Solis 16. Gr. 35. Min. 40. Sec.

Ex centro Solis *C* ducatur perpendiculum ſuper *OVV*, & continuetur, uſque dum viam Mercurii *Mm* in *A* adtigerit, & adparebit Mercurium juxta rectaſcenſionem fuiſſe in conjunctione cum Sole, quem in *A* perveniſſet, ſcilicet (no. 3.) hor. 7, 47. Min. 23. Sec. Linea *CA* (ex no. 4.) eſt = o Gr. 2. Min. 45. 5. Sec. = 165, 5. Sec.

Hora 6, 17. Min. 15. Sec. Mercurius erat in B, vel in in eodem circulo parallelo cum Sole (no. 5.) Hinc ſpatio 1. hor. 30. Min. 8. Sec. ex *B* in *A* proceſſit. Differentia in rectaſcenſione, ad idem tempus pertinens, eſt ſecundum motum horarium (no. 1.) = 5. Min. 35. Sec. Quæ ad arcum circuli maximi reducta, dabunt lineam *CB* = 5. Min. 21. Sec. = 321. Sec. Ideo, & quia *BCA* eſt angulus rectus, ſit *CBA* = 27. Gr. 16. Min. 17. Sec. & angulus *BAC* = 62. Gr. 43. Min. 43. Sec. Sic quoque invenitur latus *BA* = 361, 2. &

6. Mercurii motus horarius in via ejus adparente = 241.

Ducatur perpendiculum *CD* ex *C* ſupra *Mm*, tunc illo *Mm* dividetur in duas partes æquales, & adparebit: Mercurium, quum ad *D* perveniſſet, dimidium viæ in Sole emenſum, & ibi centro Solis proximum eſſe. Pro cognoſcendo tempore hujus phænomeni, & pro invenienda diſtantia Mercurii, hoc tempore ab *C*, revoces in memoriam, latus *CA* & angulos omnes trianguli *CDA* eſſe cognitos. Sic quæratur latus *CD* & latus *AD*. Illud = 147, 1. indicat Mercurium centro Solis haud propinquiorem fieri, quam 2. Min. 27. Sec. Hoc = 75, 5. cum motu horario (6) comparatum oſtendit: Mercurium intervallo o. hor. 18. Min. 41. Sec. *AD* percucuriſſe; hoc ſi a tempore, quo Mercurius fuerat ad *A* (3) ſubtraxeris, adparebit: cum in *D*, id eſt centro Solis fuiſſe hora matut. 7. 28. Min. 41. Sec.

Ponas porro, lineam *CF* perpendiculariter conſtitutam ſupra Eclipticam *EL*, & adparebit Mercurium in conjun-

 ctio-

ctione cum Sole, ſecundum longitudinem fuiſſe tunc, quum eſſet in *F*, ſicque *CF* ſignificare latitudinem ejus adparentem. Tempus pro *F* & latitudinem *CF* facile reperies; nam in triangulo *CDF*, eſt latus *CD* = 147. angulus *DCF* = *DCA* — *ACF* = *ABC* — *BCE* = 10. Gr. 25. Min. 27. Sec. Igitur *CF* = 149, 6. & *DF* = 27. Quum autem Mercurius hora una emenſus ſit 241. ad conficiendum 27. egebat 6. Min. 44. Sec. Hoc tempus addas ad hor. 7, 28. Min. 41. Sec. quibus erat in *D*, & adparebit, quod hor. 7, 35. Min. 25. Sec. in *F*, ſeu vera conjunctione cum Sole in ecliptica fuerit, & tunc habuerit 2. Min. 29, 6. Sec. latitudinis auſtralis.

Locus Solis in ecliptica, ad tabulas *Halley* tunc erat in Tauri Gr. 15. 47. Min. 32. Sec. hinc longitudo Mercurii e terra ſpectata, eadem erat.

Si itaque ex obſervationibus calculiſque expoſitis, momentum immerſionis Mercurii in diſcum Solis, & emerſionis ex limbo Occidentali *M* eruere velles, data ſunt latera *CM* & *CD* in triangulo rectangulo *CDM*. Illud eſt ſemidiameter Solis = 953. hoc = 147. quorum ope invenies *DM* = 941. Ad quam portionem abſolvendam Mercurio, juxta motum ejus horarium, (6) opus erat 3. hor. 54. Min. 56. Sec. ſeu tempore dimidio permanentiæ centri ſui in diſco Solis. Hoc tempus ſubtrahas de 7. hor. 28. Min. 41. Sec. quum ſcilicet Mercurius eſſet in medio Solis, & habebis initium eclipſeos Solis minoris a Mercurio profectæ, diei 6. Maji, Stockolmiæ hor. matut. 3. 34. Min. 25. Sec. Addito tempore utroque habebis hor. 11. 22. Min. 57. Sec. pro momento, quo centrum planetæ Solem egrediebatur.

Ad tabulas *Caſſinianas* initium hic Stockolmiæ eſſe debebat circiter 22. Min. ante noctis medium. Ex illis igitur fere 4. horis præcocius, ex *Halleyanis* autem 15. Min. ſerius conjunctio iſta evenire debebat.

Error *Caſſini* præcipuus is eſt, quod Mercurio nimiam eccentricitatem tribuat, qui tamen cum aliis, ope obſervationum mearum aliarumque certiorum ita emendari poteſt, ut in poſterum certius conſtare poterit Aſtronomis de motu planetæ hujus omnium celerrimo atque irregulariſſimo,

Cir-

Digitized by Google

Circumſtantias conjunctionis hujus apud nos & extra Sveciam ab aliis obſervatæ, quas quidem hactenus cognovi, meis plerumque ſimillimas reperi.

Jam brevibus diſquiram, num ex obſervationibus pro emendanda Mercurii theoria deducere quidpiam poſſint.

Is ad *N* per nodum ſuum deſcendentem tranſiit: Pro inveniendo tranſitus tempore notandum, quod latus *CD* in triangulo rectangulo *CDN* datum ſit. Angulus *DCN* = *R* — *DCF* eſt 79. Gr. 34. M. 33. Sec. Itaque *DNC* vel angulus inclinationis orbitæ Mercurii verſus Solem, ut ex terra ſpectatus fuerat, eſt = 10. Gr. 25. Min. 27. Sec. & latus *DN* = 800. Hæc eſt longitudo viæ, quam Mercurius tempore 3. hor. 19. Min. 10. Sec. confecit. Subtrahatur tempus quo in *D* erat, & invenies, quod hora matut. 4, 9. Min. 31. Sec. per nodum tranſierit. Diſtantia *CD* ejus a centro Solis nobis videbatur = 813. Quum autem Mercurius tunc ex theoria ejus Soli, relatione 4558. ad 5542. propior erat quam terra, & magnitudo quævis in diſtantia minori, minor adpareat: hinc *CN* ex Sole ſpectata = 988. vel 16. Min. 28. Sec. Tanti igitur centrum Solis ultra proceſſerat in ecliptica, quam Mercurius tunc in nodo conſtitutus. Locus Solis tunc erat 1. ſign. 15. Gr. 39. Min. 14. Sec. Hinc Mercurii nodus deſcendens e Sole ſpectatus eſt in 1. ſign. 15. Gr. 22. Minut. 46. Sec. *Hallejus* nodum Mercurii 9. Min. *Caſſinus* 3. Min. ultra conſtituit.

Quum Mercurius eſſet in vera conjunctione cum Sole ad *F*, longitudo ejus, ut ſupra oſtendimus, erat 1. ſign. 15. Gr. 47. Min. 32. Sec. Tunc itaque 24. Min. 46. Sec. ultra nodum proceſſerat. Latitudo ejus eodem tempore, e terra ſpectata erat 2. Min. 29, 6. Sec. hinc e Sole ſpectata 3. Min. 2. Sec. fuit.

Patet itaque, quod in triangulo rectangulo *CDN* ex Sole ſpectato, cujus latus unum *CD* = 3. Min. 2. Sec. = 182. S, & latus alterum *CN* = 24. M. 46. Sec. = 1486. S; angulus *CDN* eſſe debeat = 6. Gr. 58. Min. 45. Sec. qui veram Mercurii inclinationem verſus eclipticam conſtitueret, ductu obſervationum expoſitarum. Hic 37. Sec. minor eſt quam ſecundum *Halleyum*, & 1. Min. 17. Sec. minor, quam juxta *Caſſinum* eſſe deberet.

Cæterum nil notabilis in tranſitu Mercurii per Solem obſervavi, niſi quod macula quam Mercurius in diſco Solis efformabat, magis opaca fuerit, quam maculæ Solis communes, & adeo nigra, ut vel Sole penitus a nubibus tecto, per tranſverſas nubes adpareret, & locum Solis indicaret. Diameter maculæ erat intra 10. & 12. Secund.

X.

De coitu & propagatione ſalmonis,

EXTRACTUS EPISTOLÆ VV. GRANTII, D. ad ALBERTUM de HALLER exaratæ,

& ab hoc Regiæ Academiæ exhibitæ.

SEgnior ultimis tuis reſpondeo, quo abſoluto examine de piſcium propagatione detecta tecum communicare poſſem. Coitus piſcium rationem, huculque ne Ichthyologis quidem ſatis cognitam examinaturus, ſalmonem, maximum ex his, qui hic locorum frequentiores occurrunt, obſervavi, permultos utriuſque ſexus, vario anni tempore diſſecui, & quod ad fœmellam attinet, ova hujus ab initio minima, temporis progreſſu magnitudine & pelluciditate augeri vidi. Pellicula, qua continentur, ſenſim expanditur, ſubtiliorque evadit. Tubuli ab ovario proficiſcentes, pro exaucta mole ovorum, ſenſim dilatantur, tum ad oſtium ventris coeunt, vaginam $\frac{1}{2}$. pollicis longam, & juxta anum apertam conſtituunt. Huic orificio ſunt tres eminentiæ, ſenſim exauctæ, & ineunte Septembre $\frac{1}{8}$. pollicis ultra cutim prominentes. Ventrem ſalmonis comprimens, vaginam illam ad longitudinem $\frac{3}{8}$. pollicis, nulla tamen ovula progredientia vidi.

Teſticulos, ſeu lactes maris, primo tenues ſenſim turgeſcere, & ſucco lacteo repleri vidi. Ex omni teſticulo pro-

Digitized by Google

procurrit vas deferens, idque tandem in parte poſteriore virgæ, hucuſque ſalmoni denegatæ, concurrit. Virgam reperturus ſalmonis dorſum findas ad longitudinem; leniter extrahas inteſtina, & teſticulis cum vaſis adparebunt. Quæ ubi coeuntia ad inteſtinum rectum pervenerint, exhibent ligamentum, ½. pollicis latum, dorſo nexum, & altera ſua extremitate radicem materiæ cujuſdam ſplendentis & pyramidalis ingrediens. Hanc virgam eſſe cenſeo. Nam lactes comprimendo & vaſa deferentia lacteo ſucco explendo, virga extenditur, & ſuccus orificium minus in apice ejus molli & flexili obvium, egreditur. Ventrem ſalmonis comprimendo, virgæ ¼. pollices egrediuntur, lacte effluente.

Die 14. Sept. theatrum conſtruxi in fluvio Spay, Scotiæ, ubi aquæ lenis erat alveus, & ſalmones in fundo tranſeuntes exſpectavi. Statim plures utriuſque ſexus tranſiere, qui facilis diſtinguitur in aqua; mas enim, hoc ſaltem anni tempore rubicundi, fœmina autem obſcurioris eſt coloris, ille caput habet majus, corpus tenue, & latum, hæc vero magis convexum atque rotundum. Die 16. fœmella advenit, & locum, quo reſpiciebam, oculis undecumque verſis, explorabat, tum quaſi quieſcendi cauſſa, in fundo commorabatur, poſt repentino motu in latus converſa, ſumma cum agitatione corporis, lapillos & herbam projecit. Hac agitatione detrita fluvio deportabantur, donec foveam, 3. pedum longam, 2. latam, & 1. profundam bihorio effoderat, & limo projecto, tamquam margine, 1. pedis altitudine cinxerat. Hac fovea peracta fluvium deſcendit, & ſemihora elapſa cum mare rediit, ambo in fovea accubuerunt, mas corpus in curvam flectens, capite tantum & [cauda] fœmellam tetigit. Poſt ambo latere obverſo caudis corporibus arctiſſime junctis, capitibus divergentibus, 2. ad 3. Secundis ſeſe confricabant, ore branchiiſque hiantibus, in teſtimonium actus Venerei. Et quam diligenter obſervaſſem, nulla tamen ovula vel ſemen emitti detexi. Statim via perrexit mas, femella autem iterata corporis agitatione, ſuperiorem foveæ partem implevit. Num eo tempore ovula emitteret, obſervare non potui, præ aqua turbida. Interim ejuſmodi in locis ovula, fœcundata quidem, reperiri conſtat, nam

immixtos iiſdem videbis ſalmones minimos, quales in ovulis, nondum emiſſis, haud reperies. (*)

Quæ quum reiterata experientia comperta habeam, comprobare mihi videntur ſequentia: 1. quod femellæ tantum foveas in fundo aquarum effodiant, 2. mares virga, fœmellas autem vagina & vulva, eſſe præditos, 3. coitus rationem eamdem eſse, quam reliquorum animalium, & ovula utero detenta fœcundari, 4. marem hoc facto abire, fœmellam vero remanere, ova ponere, & arena obtegere. Uncus, quem in maxilla gerit, pro armis accepit, nam in primis coitus tempore, acerrima certamina inter ſe ineunt mares, piſceſque ovulis ſuis guloſiſſime inhiantes a foveis abigunt.

Quæ quidem ſi experimentis circa piſces alios viviparos æque ac oviparos inſtitutis conferas; (nam oviparorum ovula fœcundata matricem egrediuntur, ut piſciculi Jamaicenſis, de quo ſuperiori mea epiſtola) propagationem piſcium pari ratione quam animalium reliquorum procedere videbis.

Genitalia maſculina plurium piſcium vel areſacta, vel ſpiritu Vini conſervata Societati Scientiarum Edinburgenſi exhibui.

X I.

Modus lutram vivam captandi, & piſces adportandi artem edocendi,

per JOANNEM LOVV.

LUtra digitis omnibus æqualibus. *Linn. Faun. Sv. N.* 10. eſt animal aquaticum rapax, piſcibuſque adeo infeſtum, quam terreſtribus vulpes & lupus. Pulmonibus majoribus amplioribuſque ac reliqua gaudens, aere inſpiratio-

(*) Aſt ex obſervatione Gisleri vid. Act. Acc. Svec. pro Anno 1751. in oculis maturis, matrice detentis, quidpiam ſimilis ſalmonibus minimis, detegitur.

Digitized by Google

ratione attracto, aliis diutior ſub aqua degere poteſt. Piſcibus plurimum vivit. Catulitionis ſuæ tempus eſt medium æſtatis, & catulos, novem hebdomadibus utero geſtos ternis vel quaternis effundit, & ad rivulos ſeu paludes, ſub cæſpitibus radicibuſque excavatis reponit. Exuviæ ejus toto anno optimæ, niſi catulitionis tempore, quo pili rariores eſse ſolent.

Jam, quum & piſces devorando, & retia piſcatorum corrodendo haud leve damnum adferant, modum eas exſtirpandi atque captandi, vel cicurandi & utiles reddendi docebo.

Fluvii quos habitant, ſaxis, arborum radicibus, & litoribus rimarum plenis, abundare ſolent. Nullum ejuſmodi ſaxum majus lutra præterit, quin ſui ſtercoris quidpiam in eodem relinquat; & en veſtigia, quæ lutræ viciniam loquuntur. Tunc hamos, retia, & quaſvis alias inſidias adhibent, mortuam captaturi. Ego autem modum vivas captandi exponam.

Comparetur ferrum, quo captari ſolent, duplo vero ſeu triplo majus ſolito. Tenſi ſemicirculis necte loculum e maculis ferreis conſtructum; hoc itaque ferrum coeundo, globi formam induet; ſumma autem cum induſtria purgandum & quoties exponitur, piſcium inteſtinis illinendum eſto.

Conſtituatur igitur in ſaxo acuto nec ulterius ex aqua prominente, quam ut aqua loculos ſub ferro tegat. Diſco ferri nectantur branchiæ, adjiciantur capita & inteſtina piſcium. Lutra igitur vix piſcem annexum tangit, & ferrum coeundo lutram, caveæ inſtar, continebit.

Ita ſeniores captentur. Juniores autem ope canum ſagacium in latibulis ſuis indageris, quibus canis accedens latratum edit, lutra ſenior egreditur, illamque jaculo ſeu ſclopeto eneces, juniores autem, ſi quæ remanſerint, non niſi maxima vi expellentur. Tunc igitur exitui domicilii ſui rete prætendas, & haſta jaculove lutram expellas. Nec tamen juniores ante feſtum S. Michaelis captes, nam nimis teneræ ætatis forent, & ſegnius incrementum caperent.

Captam itaque juniorem ſuo loco recondas, & ab initio piſces pro cibo & aquam pro potu porrigas, aſt ſenſim aquæ immiſceas lac, jus, cramben & piſa. Quæ dum in-

di-

diſtincte devorare cœperit, raros piſces, ſed panem pro cibo præbeas, tandem numquam piſces integros, ſed capita tantum, & inteſtina exhibeas.

Detineatur autem in loco ab hominibus frequentato, ſic brevi cicurabitur.

Poſt machinam conſtrue ex ſtramine, filo cannabino vel corio obductam, ½. quadrantis longam, & craſſitie rictui lutræ reſpondentem, addas extremitatibus ſingulis baculos duos decuſſatos. *Tab. XI. Fig. 6.* Accipe funiculum, eique necte 4. ad 5. globulos nucis magnitudine, quaternis aculeis oppoſitis inſtructos, *Fig.7.* funiculo hocce collum lutræ cinge, & extremitate necte filum duobus cubitis longum.

Præparatis hiſce primo manu ducatur, quo facilitatem paſſus ſequendi adquirat. Tum elige vocabulum v. g. *huc*, eoque prolato funem fortius adtrahe, quo cito & libenter accurrere diſcat. Poſt funem quo collum cingitur eo uſque torqueas, donec rictum aperiat, aperto immittas machinam dicendo: *arripe*, ſi ſemel arreptam miſerit, iterum torqueas funiculum, donec retinuerit; ſi retinuerit denuo contorqueas funiculum, dicas *mitte*, donec arreptam miſerit; & exercitium hocce eo uſque continues, quo vix audita voce machinam jam arripiat, jam miſſam faciat.

Tum machinam ſtramineam in ſolum, arena carentem repone, funiculoque attracto caput lutræ deprime, altera manu lutram machinæ admove, quam altera tenes, & hanc nunc retrahe, nunc admove, donec vocabulo: *arripe* prolato, machinam retinuerit.

Tandem, ſi leviſſima funiculi attractione machinam acceperit, prolato: *huc*, leniter illam adtrahas, tunc prolato: *mitte*, machinam recipe. Huic deinceps ſtrophiolum vel chirothecam ſubſtituas. Poſt gulæ ſuæ gratum quid objice, & funiculo ad reportandum adigatur, idque res eſt haud adeo magni laboris.

Sic quæcumque reportantem tecum conducas ad aquam limpidam nec profundiorem, eique primo piſciculos mortuos immitte, quos dum arripuerit, funiculo coacta reddat, poſt piſces magnos viventes projice, & eos reportanti ſtatim caput pro præmio redde. Hac methodo homo quidam, *Bengt Nilſſon*, in Forsmœlla, diœceſeos Oeſter-

byen-

Digitized by Google

byenſis, ad Chriſtianoſtadium Sconiæ, ope lutræ edocta quotidie piſcium quantitatem ſuæ familiæ ſufficientem capit. Jam, quum lutræ alias piſces devorare ſoleant, utiliſſimum videtur illud inventum, quo non ſolum hominibus utilitatem adportant, ſed etiam a damno, quod retia corrodendo inferre ſolent, arcentur.

Lutra ſenior & junior pari ratione edoceri nequeunt, ſed varia eſt utriuſque utilitas, nam lutra ſenior catulitionis tempore abit, faciliſque natura recurrit. Junior autem hac ratione educata, & anni ſpatio ab aqua retenta, naturam magis diverſam induit, nam in caſu oppoſito aqua continua naturam ejus robuſtiorem reddit, & calorem adauget.

Lutra autem cicurata quodvis infeſtum viciniæ captare poteris; experientia *Nilſſonii* ſubſcribente. Hujus villa proxima erat mola, & ex utroque latere molæ paries adeo procer, ut aggerem molarem aſcendere lutra nequiret. Hinc operculo minori alterum latus perforavit, & quum foramen iſtud tranſeundi conſuetudinem lutræ induxiſſet, operculum ita compoſuit, ut facile cederet lutræ exeunti, ſed redeunti obſtaret. Sub hoc operculo ciſtam illi ſimilem conſtruxit, qua anguillæ captantur, quo plures lutræ cicurem inſequendo decipiebantur.

„ Quæ quum in Academiæ conſeſſu recitarentur, Liber
„ Baro de Hærlemann, retulit: aliquot ante annos, hic,
„ Holmiæ, ejuſmodi lutram edoctam pluries fundum pe-
„ tiiſſe, & piſces ex aqua deportatos domino ſuo tradi-
„ diſſe; cujus rei teſtis oculatus fuit.

„ Olim vero crebior fuiſſe videtur piſcium captatus me-
„ diante lutra, nam Jonſtonius, in hiſt. Anim. refert,
„ cocos Sveciæ, lutras ſuas pro adportandis piſcibus ad
„ piſcinas ablegare.

Auro-

XII.

Auroræ boreales in America Septemtrionali obſervatæ,

per P. KALM.

MEteoron illud, quod aurora borealis dicitur, adtentionem Phyſicorum noſtrorum magno opere excitavit. Multi obſervationes circa illam inſtituere, multi in explicandis ejus cauſſis deſudaverunt, alii illam in aeris noſtri regionem collocant, alii ultra atmoſphæram noſtram elevant, alii nil eſſe præter electricitatem, alii alia autumant.

In Phyſicis fundamenta pro diſquiſitione cauſſarum ſunt obſervationes & experimenta, quibus neglectis Phyſicus oberrabit in tenebris.

Europam tenentes Phyſici multa cum ſolertia auroras boreales ſibi viſas obſervavere, obſervataſque notavere; ſed in America vix ullus eaſdem reſpexit. Ad ſummum bis mentionem faciunt Tranſ. Phil. de auroris borealibus in America obſervatis; illi tamen, qui nuperrime ſumtibus Anglicanæ gentis, viam qua per fretum Hudſonianum ad Indas iretur, tentaverunt, itineris ſui relationibus, hiſtoriam obſervatarum aurorarum borealium adjunxerunt.

Ego autem quamdiu in America Septemtrionali commorabar, omnes quæ adparuerunt, boreales auroras, in obſervationum meteorologicarum diarium retuli; immo & aliorum Phyſicorum obſervationes, magna cum induſtria habitas collegi. Fontes iſti fuerunt 1. *Nova publica Penſylvaniæ* ſemel per hebdomadem Philadelphiæ publicata: 2. Obſervationes *Breintnalii*, quarum copiam mihi fecit *Franklyn* Doctiſſimus; *Breintnalius* nempe ab anno 1731. uſque ad diem 11. Nov. 1745. ſedulitate, qua major eſſe non potuit, obſervationes meteorologicas Philadelphiæ continuavit; ad illum ipſum diem, quo ſordidiſſima aliquorum avaritia tandem confectus, repentina miſerrimaque morte periit. Obſervationes meteorologicas ſuas variis

adhuc

adhuc circumſtantiis, plerumque ab aliis neglectis, nec inutilibus, locupletavit. 3. Vir *Colden* D. Senior Adminiſtratorum Novæ Jorckiæ, magnus ſane Mathematicus, Medicus, Botanicus atque Politicus. 4. *Gaultbier*, Archiater Canadenſis, qui diligentiſſimus & multus fuit in conſcribendis, plures per annos, obſervationibus meteorologicis; (*) is mihi dono dedit diarium duorum annorum, quod totum, ſi Academiæ videbitur, publici juris faciam.

Quum igitur plurima his obſervationibus circa auroram borealem notata, Europam tenentes fugiant, & ea quæ hodie ſcriptis exarata conſervantur, facile temporis injuria perire potuerunt; ego eadem publicando rem Phyſicis gratam facturum me eſſe ſpero, & in primis, quia ad indagandam phænomeni cauſſam conducere poſſe arbitror collationem obſervationum eodem tempore in America & in Europa habitarum. Et ſatis plenam collectionem obſervationum de aurora boreali in America habitarum tibi comparare poteris, ſi eas adjunxeris, quas a Middletonio, Elliſioque, navi California dicta vectis, collectas, in Phil. Tranſ. reperies. Nunc eas quæ vel ipſe inſtitui, vel e fontibus ſupra dictis hauſi, exponam.

Die 22. Oct. 1730. Philadelphiæ in regione, ex qua Supernas ſpirat, aurora borealis adparuit. Boſtonii eamdem adparuiſſe ſcripſerunt, nec fortiorem umquam viſam eſſe. Idem & literæ Novæ Hampshiræ exaratæ loquuntur. Lumen ejus diſtinguendis & intelligendis vel minutiſſimis caracteribus ſcriptis ſufficiebat. Boſtonii ſtatim ex hora 6. pomeridiana erupit, & uſque Solis ortum ſubſequentem continuavit. *Nov. publ. Penſylv.*

Die 21. Sept. 1731. Noctu Philadelphiæ obſervata eſt aurora borealis. *Breintnal.*

Die 29. Dec. 1736. veſpertino tempore, Philadelphiæ adparuit aurora borealis, ſolito magis lucens & rubicunda. Varii quoque partem auſtralem urbis tenentes, incendium partis Septemtrionalis extimeſcendo, ignem reſtinguen-

(*) Quaſdam obſervationes Gaulthierii, Vir *du Hamel* Act. Reg. Sc. Ac. Pariſ. inſeruit.

guendi deſiderio adcurrebant. *Nov. publ. Penſylv.* Ejuſdem rei mentionem *Breintnalius* facit in Epiſtola ad Collinſonium, quæ extat in Tranſ. Phil. N. 456. p. 359. ibique addit: magnam auroram borealem, quæ menſe Decembr. 1737. per totam fere Europam viſa eſt, nemini, qui in America commorabatur, innotuiſſe.

Die 11. Auguſt. 1737. Philadelphiæ, Novæ-Yorciæ, Rhode-Islandiæ & alibi eximia adfuit aurora borealis. Irruente crepuſculo veſpertino cœpit, & ad matutinum tempus proximum perduravit. Ex Cauro verſus Supernatem proceſſit, utrumque ejus latus valde rubuit, magis tamen Occidentale quam Orientale. Hora 3. matutina dimidiam partem Septemtrionalem horizontis occupavit. Arcu albeſcente & clariſſimo conſtabat, parte ſuperiore ejus Septemtrionem ſpectante, ex quo radii lucentes & longiſſimi, ad 60. gr. altitudinem, jam albi, jam rubri, jam albo rubroque mixti, ut flamma ignis nunc fortior, nunc debilior, evibrabantur. *Colden. Nov. Pub. Penſ., Breintn.*

Die 29. Martii 1739. poſt hor. 10. veſpert. Philadelphiæ aurora borealis adparuit, cujus medium ſub ſtella polari ſitum erat. *Breintn.*

Die 22. Maj. 1739. hora 9. veſpert. Philadelphiæ in plaga Septemtrionali cœli, primo quidem lumen eximius obſervatum eſt, poſt nubes exinde multum ultra horizontem ruberrimæ proceſſerunt, quæ quum diſparuiſſent, paullo inferior adparuit aurora borealis, ſemihoræ ſpatio remanens. *Breintn. Nov. Publ. Penſ.*

Die 12. Sept. 1739. poſt hor. 7. veſpert. Philadelphiæ auroram borealem, rubram, radiiſque aliquot albis commixtam, & altitudine ſua parum ultra ſtellam polarem pertingentem obſervavi. *Breintn.*

Die 26. Mart. 1741. inter hor. 7. & 8. veſp. Philadelphiæ viſa eſt aurora borealis. *Breintn.*

Die 27. Sept. 1741. inter hor. 7. & 8. veſper. alia per dimidiam horam adparuit, tum inter hor. 9. & 10. novo ſplendore, ſed brevi erupit. *Breintn.*

Die 22. Febr. 1746. tempore veſpertino, præclara aurora borealis Philadelphiæ viſa eſt. *Nov. Pub. Penſylv.*

Kal. Mart. 1746. Quebeciæ, quæ Canadæ urbs eſt, fortior aurora borealis in plaga Supernatis & Cauri viſa eſt. *Gauthier.*

Kal.

Kal. Jun. 1746. Quebeciæ circa hor. 9. veſpert. aurora borealis ſingularis adparuit. In cœlo enim ſereno arcum ruberrimum ex Septemtrione, apice Auſtrum, cruribus autem Orientem verſus & Occidentem ſpectantibus vidi, varios radios clariſſimos verticaliter emiſit, & peracta media nocte diſparuit. *Gauthier*. Veris tempore, in Canada haud adeo infrequentes eſſe auroras boreales, eaſque nunc Septemtrionalem, nunc Supernatis, nunc Cauri plagam in cœlo occupare, referunt.

Die 9. Dec. 1748. ego Racoonæ, (quæ 4. milliaribus Svecicis a Philadelphia, Africum verſus, diſtat) hora 6. veſp. in Septemtrionali parte cœli, ruberrimas quaſdam zonas obſervavi.

Die 4. Febr. 1749. circa horam 8. veſp. ibidem in horizontis parte infima, & regione Septemtrionali, auroram borealem, ex dimidia hora diſparentem, obſervavi.

Die 10. Jul. 1749. circa horam 10½. veſp. in Caſtello S. Joannis, quod in Canada eſt, auroram borealem, compoſitam ex multis radiis albis, verticalibus, brevibus, & inſtar cannarum ſeu fiſtularum in organo diſpoſitis, tum aliam ſub Caſſiopea & ſtella polari, & denuo alium radium longum, ex regione Cauri ab horizonte profectum, & apice ſuo currum ex parte Auſtrali pertingentem; nec non paullo poſt alios quoſdam radios parallelos ex Septemtrionali parte horizontis erumpentes, & ſtatim diſparentes, neque ullam alicujus agitationem obſervavi.

Die 16. Febr. 1750. hora 7¼. veſp. duo meteora Philadelphiæ vidi. Alterum ſcilicet auroram borealem, circiter 20. gr. altitudine in horizonte, ad totam hujus longitudinem a Cauro verſus Supernatem, eadem fere altitudine conſervata, clariſſimam, ſplendentem, nec agitatam; alterum erat pyramis cruenta, ex plaga Cauri, ab horizonte ultra Caſſiopeam parum elevata, quæ tunc tempore fere ad libellam currus & ſtellæ polaris conſtituta erat. Hujus pyramidis extremitati ſuperpoſita videbatur Caſſiopea. Baſin verſus rubor ejus & latitudo augebantur, ſed apicem verſus ſenſim ſenſimque latitudine decreſcens, ubi vix Caſſiopeam ſuperaverat, evaneſcebat. Radios fluctuantes interdum ex albo lumine evibratos vidi. Cœlum totum erat ſerenum, ne veſtigium quidem nubeculæ. Aer frigidiſſi-

diſſimus. Campi leviſſima nive obtecti erant. Pyxidem magneticam, tota auroræ borealis periodo, quam diligentiſſime conſiderabam, nullam tamen turbationem acus vidi; forſan nimium ſegnis & brevis fuit, pro inſtituendis hujuſmodi obſervationibus. In aere obvolitantem vidi, & ex Africo verſus Supernatem ferri pituitam (ut ajunt) ſtellæ. Hora 10. veſp. diſparuit aurora borealis. Eodem tempore eadem meteora in Nova-Jorcia adparuiſſe referebant nova publica poſteriora. Et illi, qui Philoſophorum nomine ſuperbire cupiunt, meteora iſta pro electricitate habebant, & jam ex biduo ante eorum adparitionem, ſeſe ex tractu & figura nubium eam cognoviſſe, immo prædixiſſe adſerebant. Mihi, fateor, dubium aliquod remanet, nam eoſdem illos brevi poſt aliam auroram borealem prædicentes audivi, toto menſe quam ſubſequente fruſtra exſpectavimus; niſi illam noctu, omnibuſque ſopitis adparuiſſe diceres.

Die 3. Apr. hor. 9. 50. min. veſper. hic Philadelphiæ lumen in horizonte, ex plaga Septemtrionali vidimus, hor. 9. 54. min. cœlum in Septemtrione & Cauro, ad 80. gr. altitudinis erubuit, hor. 10. totum rubore offundebatur a Supernate verſus Caurum uſque ad Zenithum, hor. 10. 5. min. ex parte Orientali rubeſcere cœpit, rubedine in Cauro parum decreſcente, hor. 10. 15. minut. rubor debilior reddebatur, & lumen magis viguit in Septemtrione, aliquali rudebine, debili tamen mixtum, quod quum hora tota continuaſſet, tandem prorſus diſparuit.

Die 19. Aprilis, veſpera provecta Philadelphiæ viſa eſt aurora borealis, & hor. 11. 15. min. tanta erat vis luminis in Septemtrione, ut vel librum legere poſſem, cœlum fere totum ſerenum, fulgebant ſtellæ, & verſus Septemtrionalem horizontis partem, nubeculæ quædam tenuiſſimæ aderant. Splendor ex Cauro ad regionem Supernati & Septemtrioni intermediam protendebatur, apex arcus erat 47. gr. altitud. infra autem verſus horizontem debile lumen. Cœlum in Septemtrione, Occidente, & Meridie rubore debili perfuſum. Hora 11½. macula magna clariſſimaque inter Caurum & Septemtrionem circiter 22. gr. altitudine, mox alia in Supernate 30. gr. altitud. utraque ſatis diu ſuo loco remanens, & claritate reliquum lumen ſupe-

ſuperans adparuit. Poſt ex zonis, vel potius maculis albis in Supernate, tum ex illis quæ in vicinia Cauri aderant, quoſdam quaſi undarum fluctus debiliſſimos per aerem propagari vidimus; hora 11. 33. min. maculæ iſtæ diſparuerunt, ſed toto hoc tempore omnis pars cœli Septemtrionalis ad altitud. 30. gr. valde illuminata erat; hora 11. 34. min. alia macula magna, candida, & ſplendens in regione Cauri eadem, qua prior, ad altitud. 22. gr. adparuit, horizonte Septemtrionale candorem conſtanter retinente, & hor. 11. 36. min. macula alba diſparuit. Macula rubra debilitata, ſitum ſuum in Oriente, altitud. 25. gr. conſervavit. Hora 11. 42. min. rubor in plaga cœli, quæ inter Caurum eſt & Septemtrionem, exaugebatur, cœlum ut ante, ex parte Septemtrionali valde illuminatum, maximus tamen luminis ſplendor Caurum verſus receſſerat. Hora 11. 43. min. macula iſta rubra magis ad Caurum accedens, magis erubuit, & in Occidente alia macula rubra magna, ſed priori debilior adparuit. Rubor in Oriente continuavit. Medium maculæ rubræ maximæ in regione Cauri erat 18. grad. altitud. Rubor in Oriente ad 39. grad. altitudinem exauctus, & per tranſverſum cœlum zenith tranſeundo, ad gradus oppoſitos pertingere videbatur, quamvis nullus in zenitho adpareret. Hora 11. 11. min. candor ille in Septemtrione ſenſim debilitari cœpit, ſed macula rubra in Cauro, nihil ex vigore ſui coloris amiſerat; hæc tandem hor. 11. 57. min. decreſcere cœpit, & rubor in Oriente, præ debilitate, vix quidem obſervabatur. Supererat rubor in Occidente, illeque valde debilis. Hora 12. 15. min. rubor alius in plaga aquilonis, debiliſſimus tamen, illuxit. Hora 12. 20. min. rubor omnis ceſſaverat, niſi in Septemtrione, ubi lumen aliquod verſus horizontem obſervatum, paullo poſt finis phænomeni totius ſubſequutus, luna tandem hor. 2. 6. min. emerſa eſt.

Eodem vere aliæ adhuc auroræ boreales adparuiſſe dicuntur, quas quum ipſe non obſervaverim, nec ubi nec quando viſæ fuerint, novi. Ætate provectiores nullo umquam tempore tantam aurorarum borealium frequentiam fuiſſe teſtabantur; nec tantas umquam procellas, quam Aprile Majoque menſibus hujus anni, id eſt 1750. Ego tamen

nexum aliquem inter procellas & auroras boreales eſſe, vix credere poſſum.

Aliud quoddam meteoron, auroræ boreali ſimile, interdum adparet in Nova Svecia. Cœlo enim veſpertino & noctis tempore nubibus obtecto, rubor quidam parum ſupra horizontem elevatus, & ſplendorem incendii nocturni referens adeſt. Hunc Sveci, regionis illius accolæ *ignem nivalem* nuncupant, & ſignum certiſſimum imminentis nivis, ſi hyeme, ſin æſtate adparuerit, pluviæ proximæ nuntium eſſe, adſerunt. Socias ſemper habet nubes, iiſque recedentibus diſparet. Plerumque in plaga Africi, vel circa illam, rariſſime in Septemtrione conſpicitur, ego tamen auroram borealem cum igne nivali confundi credo. Ego plures ignes nivales obſervavi, eoſque omnes vel Auſtrum, vel Africum, vel plagas hiſce proximas, unum tantummodo Septemtrionem tetendiſſe vidi, qui num aurora borealis fuerit dijudicare nequeo. Nuntios autem certiſſimos vel nivis vel pluviæ, præſertim tamen illius fuiſſe cognovi, quos ſi nulla nix ſubſequuta fuerit in ipſo obſervationis loco, tamen duobus ad ſummum milliaribus exinde ninxiſſe conſtat. Die 25. Febr. 1749. hor. 7. veſp. uſque ad hor. 8½. hujuſmodi ignem, in Auſtrali regione cœli, haud multum ab horizonte diſtantem obſervavi, longiſſimum, quem umquam vidiſſe obtigit. Cœlo toto ſereno ignis nivalis nubibus cinctus erat, quæ quum deinde verſus Auſtrum ſecederent, & illi cœli plagæ ſerenitas reſtituta eſt, ignis nivalis deſiit. Hora 8. lumen vividum in inferiori horizontis tractu, ex Africi regione obſervavi, & arcum inter centrum utriuſque phænomeni, ope aſtrolabii 52½. grad. eſſe reperi. In regione luminis hujus fortiſſimi & candidiſſimi, cœlum totum fuit ſerenum. Immo vel ceſſante igne nivali, ſuo loco lumen remanſit. Numquam ego his ignibus nivalibus Auſtrum vel Africum verſus pergentibus, aliqualem magneticæ acus agitationem obſervare potui. Lumina ſimilia vel Auſtrum, vel Africum, vel regionem his intermediam tendentia plura, cœlo ſereno pariter ac nubilo vidi, & ignem nivalem plerumque ſubſequi expertus ſum.

„ Academia Scientiarum has obſervationes cum diariis „ obſervationum meteorologicarum in Svecia habitarum

„con-

„ conferendo, reperit auroras boreales in Svecia iiſdem „ noctibus viguiſſe, quibus in America Septemtrionali ad- „ paruerunt, nec tamen vice verſa.

„ Quænam fuerit ratio auroræ borealis in Svecia, die- „ bus 16. Febr. & 3. Apr. 1750. quibus, teſtibus Kalmii „ noſtri obſervationibus, in America Septemtrionali ad- „ paruerunt, ex Actis Reg. Acad. 1750. trimeſtr. 1. (vid. „ ſupra pag. 254.) eruere poteris. Die 29. April. ejuſdem „ anni, in Svecia quoque aurora borealis ſplendidiſſima „ adfuit, quæ per totum cœlum expanſa, plerumque tamen „ Auſtrali regioni inhærendo, acus magneticæ declinatio- „ nem 2. graduum produxit.

XIII.

Extractus Diarii Reg. Scient. Academiæ, pro Aprile, Majo, & Junio, 1752.

S*Amuelis Schrœder*, Actuarius Collegii Ærifodinarum Regii, redux in patriam ex itinere, inter alia præclara cum diligentia obſervata, & utiliſſima, ea quoque cum Acad. Regia communicavit, quæ curam atque induſtriam circa culturam ſylvarum habendam ſpectant; quæ inter ſequentia leguntur:

Pineta Brunſvicenſia, & Guelpherbytana in annis 1748. 1749. & 1750. maximam lignorum jacturam fecerunt, inſecto quodam ſylvis eximium damnum inferente. Hoc Germanorum idiomate dicitur: *Vermis ligni*, & Dermeſti *Linnæi* Faun. Svec. 366. adnumerandum videtur. Conf. Linn. Iter Oel. & Gothl. pp. 26. & 195. Figuram ejus repræſentat *Tab. XI. Fig.* 2. & 3.

Plerumque illud in cacuminibus arborum commoratur, ac cortici & ligno earum interclusum, chylum nutrimento ac incremento arboris deſtinatum conſumit. Hinc pallor induitur primo apici, tum ramis, poſt decidunt acus, tandem arbor ipſa emoritur. Quum igitur annis iſtis præſtantiſſimi ſylvarum tractus inſecti hujus frequentia periiſſent, & ut alia damna taceam, optimæ illæ picis officinæ

ceſſaturæ penitus viderentur, ſerio de exſtirpatione ejus cogitatum eſt. Nullum vero medium hactenus reperierunt, niſi hoc, quo arbores ſumma cum diligentia luſtratas & inſecto illo corroſas ſtatim cædi, corticem millenarum extemplo ſubtrahi, & arborem vel pro materia accommodari, vel pro recipiendis carbonibus, comburi curarunt.

Neque tamen novum putandum eſt inſectum, ſiquidem ſylvarum præfecti ab omni tempore arbores ab illo ictas queſti ſunt; adtamen triginta anni volvuntur, ex quo tantum damni ſylvarum tractibus non intulerat, quam in illo 1748.

Inſolitam ejus copiam, turbinibus Decembre, menſe 1747. in ſylvis illis frequentioribus, lenitati frigoris hyberni annorum 1748. & 1749. ac magno æſtatis ſubſequentis calori tribuerunt; eo quod multiplicationi ejus humiditatem & frigus multum obſtare compertum ſit.

Tres ejus variationes in eodem ligni fruſtulo, palmæ magnitudinem haud excedente, obſervavimus, nempe 1. vermiculos quoſdam albos, inſecto minores, 2. inſecta quædam ferruginea, & 3. nonnulla alba, figura ſua ferrugineis ſimilia. Ex quo inferunt: haud conſtanti anni tempore ea excludi, ſed toto æſtatis tempore, pro caloris vehementia, vitam capeſſere.

Inter corticem, ut diximus, & lignum commorantur, vias ſibi paſſim rodendo comparant, & alis tandem nigredineque accedentibus, corticem foraminulis perforant, alias arbores volando petunt, hiſque ova ſua, novo generi deſtinata, reponunt.

Hyeme frequentiſſima degunt in pinorum truncis.

Haud facilis primo intuitu cognoſcere poteris, utrum vermis arbore quadam detineatur, nec ne, & præſertim ſub ingreſſus initium, antequam pallor ramis atque flacciditas acceſſerit, acuſque deciderint. Quapropter variis arborem examinare ſolent, & in primis ferro perticæ ligneæ longiori nexo, portionem corticis in apice arboris ſeparant, & ex cortice facile abeunte arboris ægritudinem cognoſcunt. Cœlo item ſereno, & arido ad pedem arboris ægrotantis pulverem quemdam candidum, farinæ ſimilem quærunt, ex quo noſcitur præſentia vermis. Nec non copia reſinæ ex trunco protuberans, chyli ſolita ratione adſcen-

Digitized by Google

ſcenſuri obſtaculum adeſſe, cumque recedendo per corticem effluere, loquitur.

XIIII.

Historia Scientiarum.

De aurora boreali.

Acta agerem, meteori illius igniti, quod auroram borealem dicunt, deſcriptionem fuſiorem exponendo, quippe quæ non ſolum in plagis Septemtrionalibus frequentiſſima, nihil in adſpectu, nihil in motibus & viciſſitudinibus ſuis habet, quin omnibus notiſſimum ſit; ſed etiam nuperrime in regionibus Auſtralibus increbreſcens, hodie omnium fere Academiarum Societatumque Eruditorum Commentariis & Actis (*) variis inſuper hominum literatiſſimorum diſſertationibus (**) adcuratiſſime deſcripta legitur. Nec, brevitatis rationem ante oculos habendo, epitomen illarum ſatis diſtinctam exhibere poſsemus, eo potius, quum vix umquam alia aurora borealis alii, immo ne ſibi quidem ultra momentum temporis ſimilis eſse ſoleat.

Ego igitur hic loci fuſiorem auroræ borealis deſcriptionem taceam, & eas tantum circumſtantias præcipuas exponam, quibus eſsentiam atque originem ejus intelligi poſse cenſeo, ſubnexis opinionibus Phyſicorum.

(*) Philoſ. Tranſactions. Memoires de l'Academie Royale des Sciences. Acta Petropolitana. Miſcellanea Berolinenſia. Acta Upſalienſia. Commentarii Bononienſes, cet.

(**) *Alia inter conſulas* Frobelii nova & Ant. Aur. Bor. Spectacula. Helmſt. 1723. Traité hiſt. & Phyſ. de l'Aurore Boreale, par M. De Mairan Pariſ. 1733. Celſii obſervationes de Lumine Boreali. Norimb. 1733. Memoires d' Aſtronom. de Geogr. & de Phyſique par M. De Lisle. Petersb. 1738.

Digitized by Google

Haud immerito dicitur aurora *borealis*, etenim non ſolum frequentiſſima in regionibus boream ſpectantibus adparet, ſed & cœli plagam borealem plerumque occupat, ſaltem exinde oriri videtur. *Andreas Celſius*, Profeſsor quondam Cel. Upſaliæ ab anno 1716. ad annum 1732, 224 auroras boreales obſervavit, quarum ſexta tantum pars illo temporis intervallo Gallis viſa eſt (*). Major earum infrequentia eſt apud Italos, nec ante finem anni 1722. ullum earum veſtigium in Italia, quum jam ex ſeptennio in Gallia adparuiſsent. Nec trans Luſitaniam, ſi terras Meridionales quæras, hactenus quidem obſervata eſt aurora borealis, in latitud. Septemtr 37. gr. eo uſque enim pertigit magna illa aurora borealis, quæ die 19. Octobr. 1726. fere totam Europam una tranſiit. (**)

In terris noſtris qui Septemtrionem colimus, non ſolum frequentiores, ſed etiam ſplendidiores, fortiores, & ad majorem cœli altitudinem adſcendentes, conſpiciuntur. Europæ pariter ac Aſiæ & Americæ partem Septemtrionalem tenent, nonnumquam eodem tempore utrobique adparent; quas enim *Kalmius* noſter dieb. 16. Febr. 3. & 29. Aprilis 1750. in America Septemtrionali viderat, (Comment. Reg. Acad. Svec. 1752. & ſupra pag. 431.) illas iiſdem noctibus horiſque in Svecia, quamvis 90. gr. magis Orientem verſus ſita ſit, obſervavimus. Ex quo liquet auroram borealem circum terræ polum Septemtrionalem eſse expanſam, & arcum illum illuminatum, qui in Septemtrione ceu ſegmentum, extremitatibus horizonti Occidentali & Orientali obverſis conſpicitur, eſse tamquam coronam ſeu annulum in aere, qui totum polum terræ Septemtrionalem ambit. Hic annulus ſæpe interruptus vel diverſimode curvatus, nunc arctior & polo propinquior, nunc ab hoc remotior & amplior eſt, ita ut ſegmentum nobis adparens ſæpe ad zenith noſtrum pertingat, immo ultra hoc, Auſtrum verſus, protendatur. Hujuſmodi arcum perfectum & luciddiſſimum, Stockolmiæ vidi-

(*) Memoire de l' Acad. 1734.
(**) Traité de M. Mairan, p. 53.

Digitized by Google

vidimus die 22. Septembris anni qui volvitur, hor. 7. veſpertina, circiter 30. gr. altitudine, in cœli plaga inter Vulturnum & Auſtrum. Phænomenon tale apud nos rariſſimum, ſed in Grœnlandia lumen continuo Auſtrum tendere dicitur (*); circumſtantia notabilis, & digna ut major ipſi certitudo diſquiſitionibus adcuratioribus accedat.

Annulus iſte pro centro non polum habet, ſed centrum ejus, hodie quidem & in Europa, ad minimum 20. vel 30. gradibus a linea Septemtrionali vera, Occidentem verſus declinare videtur, quapropter ſumma ſegmenti altitudo plerumque in plagam Cauro & Septemtrioni intermediam incidit. Ex qua declinatione arcus verſus Occidentem ſequitur: auroram borealem in America frequentiorem, & a terra remotiorem adparere, quam in Europa, Aſiaque, cui ſubſcribit experientia; nam Penſylvania eamdem habet poli elevationem, quam Luſitania & Hiſpania, ſed obſervante *Kalmio*, multo frequentiorem auroram borealem. Paſſim arcus parum Orientem verſus inclinatus eſt. Sæpius plures arcus concentrici (**), ſæpius annulus nullus, ſed confuſe tantum circa cœlum disjectum lumen conſpicitur.

Originem plerumque trahere videtur e nube adſpectu ſingulari, quæ nunc ex Cauri, nunc Septemtrionis, nunc Aquilonis regione, horizonti inhæret, in medio obſcura, & in marginibus illuminata, ceu mons ignem evomens, flammas radioſque evibrat, hos circa cœlum ſeſe expandentes, illos ſenſim ſenſimque ſe contrahendo annulum de quo diximus, componentes; ex hoc denuo alii radii erumpunt, ſæpius ad zenithum uſque procurrunt, ibique flammæ concurrentes maxima cum vivacitate ſplendent, & cameram ardentem ſive coronam effingunt, quæ mira cum celeritate radios verſicolores ex omni parte ejicit, immo ſupra meridionalem cœli partem ejaculatur, & tunc maximo plenoque ſplendore fulget aurora borealis.

Luminis agitatio haud eodem ſemper vigore procedit. Nunc enim lumen, quo annulus conſtat, debiliſſimum nul-

(*) *Barbovvii* Obſervationes de Aurora boreali. Lipſ. 1751.
(**) Act. Litt. Upſ. 1724.

nullos radios ejaculatur, immo maculis debiliſſimis quaſi conſperſum eſt. Nunc circulus totus ex cylindris ſeu pyramidibus parallelis, & fere perpendicularibus horizonti, iiſque continuo motu nunc procurrentibus, nunc recedentibus, nunc diverſimode inter ſe contortis, ſeque invicem ambientibus, compoſitus eſse videtur. Undarum fluctuumque maris motui adprime ſimilis eſt agitatio & harum pyramidum, & radiorum exorientium. Baſis columnarum ſplendentium plerumque igneo rubore terminatur, eumque alii colores, ordine iridis tantum non obſervato, ex horizonte aſcendendo, ſubſequuntur, quos inter viridis & flavus in primis elucent. Si columnarum directio fuerit lateralis, margines anteriores rubicundi eſse ſolent.

Radii adſcendentes ſæpe caudas cometarum ſua figura referunt. Interdum & lumen debilius, fulguris inſtar, repente oboritur, magnam cœli partem occupat, eodem vero momento diſparet, denuo redit, iterum evaneſcit; apparitione alterna pluries repetita.

Num idem meteoron & circa auſtralem terræ polum adpareat, ignoramus, neque enim terras iſtas habitatas eſse, conſtat. Qui Indiam adeunt, vix umquam propiores polo huic accedunt, quam 50. gradibus, qua quidem diſtantia a polo rariſſimas eſse auroras boreales oſtendimus. Sed veram earum cauſsam inveſtigaturus, cognoſcat neceſse, ſi in utroque polo par meteori hujus ratio ſit.

Nec novum prorſus meteoron habeatur, ſed jam olim cognitum fuit. Frequentior quidem mentio ejus ex XXXX. annis injicitur; ſed jam *Ariſtoteles*, (*) *Plinius*, (**) & *Seneca*, (***) cum aliis ſæculi illius Philoſophis, meteora quædam in Septemtrionali cœli plaga frequentia, vario ſub nomine deſcripſerunt, quæ auroræ boreales eſse videntur. Hæ enim vel hodie infrequentiores ſunt apud Italos & Græcos, qui ſoli eo tempore obſervationes inſtituere noverant, regionibus Septemtrionalibus autem, phænomenorum illorum patriæ, obſervatores, ſaltem obſervatio-

(*) Meteorolog. Lib. I. c. 4. & 5.
(**) Hiſt. Nat. Lib. II. c. 26.
(***) Quæſt. Nat. Lib. I.

Digitized by Google

vationum ſcriptores, deerant. Quid illa calamitatum imminentium indicia, quorum mentionem paſſim injiciunt antiqui Scriptores Romani, ut: cœlum noctu ardens, vel ſanguineo rubore tinctum, ſimilia? quid illi exercitus in aere pugnantium, de quibus Chronica Monachorum narrant? niſi auroræ boreales, jam eo tempore adparentes. Mirandum non eſt, quod phænomena naturæ, ignorantia, ſuperſtitione, & phantaſia hominum inter miracula relata fuerint, quum vel ſæculo noſtro quidam ſæpius hujuſmodi adparitiones vidiſse ſibi viſi fuerint, ubi alii nil niſi auroram borealem conſpexerunt.

Mairanus (*) tamen multis, nec adeo levibus argumentis probare annititur, haud eamdem frequentiam omni tempore fuiſſe aurorarum borealium, eaſque longo interdum temporis ſpatio prorſus ceſſare. Fatemur, multa & notabilia ſuperiorum temporum tenebris eveniſſe, eorum ignorantiam vero ex negligentia ſcriptorum petendam, nec ex horum ſilentio quidpiam concludendum eſſe: ſed plane alia ratio eſt duorum ſæculorum proxime elapſorum, quibus tot tantique ſcientiarum cultores, æmula ſane diligentia, floruerunt. Si itaque horum in ſcriptis auroram borealem neque deſcriptam, neque ceu rem ab aliis cognitam, vel antiquiorum relationibus traditam, reperimus, creditu erit: eam horum Scriptorum ſæculo vel prorſus incognitam, ſaltem rariſſimam fuiſſe. *Hallejus* auroram borealem notabiliorem, quæ die 6. Martii anni 1716. S. V. adparuit, deſcribendo (**) addit, primam eſſe, quam viderat, ille autem tunc ſexageſimum annum agebat, & nomine Obſervatoris diligentiſſimi dignus eſt. Addit, frequentes illas ante annum 1570. in Anglia apparuiſſe, quas poſt annum 1716. frequentiores ibi viſas fuiſſe novimus. *Gaſſendus* ea quæ in anno 1621. Maſſilii viderat, plenius deſcribendo (***) eruditorum curioſitatem haud parum excitabat, nihilotamen minus integro 60. annorum ſpa-

(*) Traité de l'Auror. Bor.
(**) Tranſ. Philoſ. N. 347.
(***) In vita Peireſcii & in Comment, ad Diog. Laertium.

ſpatio nihil prorſus adparuiſſe videtur, nam nullam ejus obſervationem uſque ad annum 1686. perſcriptam habemus. Immo ex anno 1706. tantum frequentior adparere cœpiſſe videtur. Quidquod in anno 1709. adeo nova erat Hafniæ, ut totam urbem, ceu Pariſios in anno 1465. maximo terrore oppleret. Sed poſt annum 1716. tanta aurorarum borealium frequentia facta eſt, ut hodie ne anili animo quidem terrorem injiciat.

Frequentior forſan in Svecia quam in reliqua Europæ parte, ab omni tempore adparuit, attamen *Celſio* teſte(*) & hic abſentiæ ejus periodi fuerunt. In ipſa Grœnlandia atque Islandia interdum ceſſaſſe videtur. *Fridericus Martens* enim anno 1671. in Grœnlandia commoratus, memorabilia hujus regionis perſcribendo, auroræ borealis ne mentionem quidem injicit. Alii ex ſociis ejus auroram borealem, tamquam rem auditu acceptam, referunt. (**) Immo, quum vel hodie plurium dierum immo hebdomadum tempus ſine adparitione auroræ borealis tranſeat, quidni & plures per annos phænomenon ceſſare potuiſſe concedas?

Num peracta aliquot annorum revolutione eadem ceſſet, redeatque, hactenus quidem ignoramus; irregulares ſuæ periodi eſſe videntur; & qui olim naſcentur, tempora habebunt cenſeo, quibus occaſio ejuſmodi meteoron conſpiciendi deerit.

Nullum quidem anni tempus auroris borealibus plane caret, adtamen frequentiſſimæ ſunt autumno; nos eas noctu tantum, & quidem præcipue ante medium noctis (circumſtantia notatu digna) conſpicere ſolemus; aſt ex quo *Celſius* & *Hiorterus* cognationem auroræ borealis cum acu magnetica detexerunt, conſtat ſæpe vel interdiu auroram borealem adeſſe, ſed præ lumine diei inviſibilem. Nunc aurora borealis breve tempus perdurat, nunc plures per dies ſubſequentes. Lunæ phaſes tantum mutationis adferre videntur, ut in novilunio fortius adpareat lumen auroræ borealis, nullo alio ſplendore tunc temporis debilitatum.

Quæ

(*) Tractatus de Lum. Bor.
(**) Conf. Mairan Traité &c. Sect. II.

Quæ autem hic de nexu inter acum magneticam & auroram borealem nuperrime detecto adtigi, ſcilicet lumen boreale quum ultra zenithum tranſeundo Auſtrum petat, vel magno cum vigore & inæqualiter Occidentem & Orientem verſus expandatur, inſolitam atque celerrimam vibrationem acus magneticæ producere, ea, inquam, omnium experientiarum graviſſima in hoc genere, & ad excogitandam materiam auroræ borealis, ſufficere præ reliquis videtur. Illam ſcilicet materiam eſse intelliges, qua magnes adtrahitur.

Altiſſimam eſse auroram borealem patebit, ſi obſervationes ejuſdem auroræ in variis locis inter ſe remotiſſimis comparaveris. Nubes numquam fere ultra milliare Svecicum ſuper terram adſcendunt. Altitudinem atmoſphæræ noſtræ 9. milliaria Svecica ſuperare, ex altitudine Mercurii vivi in Barometro, vocatis in ſubſidium aliis obſervationibus conſtat, (*) aerem ſaltem adeo rarefactum eſse ac levem in hac a terra diſtantia, ut haud perceptibilem preſſionem Mercurii edere poſſit. Huic ſubſcribunt, quæ ex alio modo altitudinem aeris, mediante diluculo, & crepuſculo reperiendi, eliciuntur, (**) nam crepuſculum prorſus ceſsare conſtat, quum ſol ultra 18. grad. ſub horizontem ſeſe receperit; ex quo patet: aerem in altitudine 7. milliarium adeo rarum eſse, ut repercutiendo lumini a Sole accepto haud amplius ſufficiat. (***) Vir *Mairan* ex parallaxi auroræ borealis altitudinem ejus ultra centum milliaria Svecica conſtituit. Et quam difficilis obſervatu ſit parallaxis ejus, quum obſervans numquam ſatis certus eſse poſſit, præciſe idem auroræ punctum ſeſe utrin-

(*) Tranſ. Phil. N. 181. Comment. Reg. Svec. Acad. Scient. 1749.

(**) Memoires de l'Acad. Roy. 1713.

(***) De altitudine atmosphæræ conf. Ludolfii Introd. ad cognitionem mathematicam & phyſicam telluris. Tom. I. Cap. 19. §§. 451. ſeqq. Ibidem, ſcilicet §. 453. expolitam leges methodum atmoſphæræ altitudinem ex crepuſculo reperiendi, conf. Kæſtneri Compend. Optic. §§. 28. ſeqq. Obſerv. ad Lib. I.

utrinque notaſse: in eo tamen omnes conveniunt, quod maxima ſit altitudo ſua; accedunt obſervationes *Muſchenbroeckii* (*) & aliorum experientia, quibus conſtat auroram borealem adparere, qualiſcumque tempeſtatis mutatio anteceſserit vel ſubſequatur, nec futuri cœli nuntiam eſse. Ex quo colligitur, vix ullam huic eſse cognationem cum aere inferiore.

Sunt, qui fulgente aurora boreali magnum in aere fragorem, & odorem ſulphureum ſe percepiſse narraverunt; qui autem ab opinione præconcepta liberi, ſumma cum diligentia adtenderunt, illi numquam hujus quidpiam experti ſunt.

Eum igitur, qui veram meteori hujus rationem, ſive cauſsam phyſicam explicare tentat, demonſtrare oportet atque exponere: qualis ſit materia illa, quæ tam alte in aere detenta, tantum lumen, quod vel plenilunii ſplendorem ſuperat, edere poſſit; unde lumen illud deſumat; unde agitatio illa celerrima & variationes momentaneæ; cur lumen illud in polo Septemtrionali, nec alibi, commoretur; cur ſuis temporibus ceſset ac redeat; quæ omnia cum aliis mirandis phænomeni hujus circumſtantiis ſigillatim conſiderata explicatu difficilia; ſed multo difficilior intellectu eſt eorum nexus inter ſe, eorumque a cauſsa aliqua communi derivatio. Ego igitur eruditorum opiniones brevibus recenſebo.

Expoſitis hactenus notabilioribus quæ de mirandis auroræ borealis proprietatibus ac viciſſitudinibus, ſcripta & diſsertationes ad hunc uſque diem emanatæ recenſent: admonuit Academia Scientiarum Regia, Socios Gislerum, D. & Hellantium ut ſuas de hoc meteoro obſervationes ſecum communicarent, quippe quos non ſolum Septemtrionales regni hujus regiones, ubi frequentiſſima eſt aurora borealis, inhabitare, ſed etiam varios per annos in illius obſervatione ſedulos deſudaſse conſtaret. Quibus ductus Vir Hellant diarium obſervationum meteorologicarum, intra circulum polarem habitarum, & obſervationibus circa auro-

(*) Phyſica Cap. XL.

Digitized by Google

auroram borealem locupletiſſimum, Academiæ ſeſe exhibiturum promiſit, ſubjungens: ſibi haud adeo excelſum videri locum quem occupat aurora borealis, ac alii volunt; ſeque leges quaſdam motuum acus magneticæ irregularium, tempore adparentis auroræ borealis, detexiſse.

Gislerus obſervationum ſuarum epitomen exhibere cœpit, & plura ad pleniorem phænomeni cognitionem conducentia in illa legimus. Forſan totam publici juris faciet Academiæ. Notat inter alia, quod, quamquam altiſſima eſse videatur aurora borealis, & nubes communes longe ſuperare, ſibi tamen rationibus validiſſimis conſtet: nexum eſse auroræ cum atmoſphæra, illamque perſæpe huic immergi, vel adeo, ut terram pertingere videatur; montium cacumina peragrantium faciem aurora tamquam vento afflari; ſe ipſum cum aliis fide digniſſimis flatum ejus auribus percepiſse, qui, licet omni vento ſilente, venti fortioris halitum referebat, vel ſtrepitum, quem reagentia in Chymicis mixta efferveſcendo edunt. Immo odorem quemdam fumum vel ſalem aduſtum olentem percipere ſibi viſum fuiſse.

Ipſemet ego Norvegiam tendentes audivi, quod montes peragrando ſæpius nebulam ſubtiliſſimam, auroræ boreali perquam ſimilem, & aerem ad motum concitantem ſibi circumfundi ſentiant. Hanc *Sillbleket* nuncupant, & frigus penetrantiſſimum ſecum gerere, nec non reſpirandi facultatem adimere, narrant. Quæ utrum aurora borealis, an aliud meteoron ſit, ex eorum relationibus dijudicari nequit; nos judicium eo uſque ſuſpendimus, donec obſervationes inſtituendi peritus nebulam iſtam diſquirendi occaſionem habuerit.

Jam Phyſicorum hypotheſes de origine borealis auroræ, cauſſiſque mutationum ſuarum exponam.

Opinio antiquiſſima, & hodie plurimis probata fert: eam eſse congeriem quarumdam exhalationum vel vaporum e terra in aerem adſcendentium, ibique fermentatione quadam vel inter ſe, vel cum aere, ad motum violentiorem cóncitatarum, & hac ratione vel accenſarum, vel lucentium, ſicque flammas repræſentantium. *Gislerus* plurimum nil niſi nebulam albo cineraſcentem & ſubviraſcentem, frigidam, montium adſpectum haud impedientem,

tem, cœlum vero aliquantum obfuſcantem paullatim ex terra adſcendiſse, & tandem in auroram borealem abiiſse obſervavit; ſaltem ejuſmodi nebulam plerumque præcurſorem auroræ borealis fuiſse, notavit.

Variæ quidem circumſtantiæ in aurora boreali, ex fermentatione, calore, fumo, flammaque originem debentibus commixtioni quarumdam materiarum, explicari poſsunt, nec adeo remota a ſpecie veritatis hæc explicatio illis videbitur, qui chymica iſta experimenta inſtituerunt: attamen vel hæc opinio multis difficultatibus premitur. Quinam, quæſo, vapores in tantam altitudinem atmoſphæræ efferri poſsunt, quanta eſt interdum elevatio auroræ borealis? Exceptis enim ſtellis ſic dictis deciduis, globuliſque quibuſdam ignitis, in aere protruſis, & multa connexione boreali lumini (ſic enim videtur) accedentibus, meteora reliqua, ut nubes, tonitru, halones, & parhelios, altitudinem hancce e longinquo nondum adtingere conſtat. In Comment. Reg. Svec. Acad. 1752. evictum dedimus: aerem in altitudine verticali 9. vel 10. milliarium ſupra terram, adeo levem eſse & rarefactam, ut nec ſenſibilem preſſionem habeat in Mercurium barometri, nec ſplendorem Solis repercutere poſſit. Quænam igitur ſunt, quibus vapores auroram borealem componentes ad tantam totieſque majorem altitudinem efferuntur? Materia ejus tenuiſſima quidem & rariſſima eſse videtur, quia per tranſverſam illam ſtellæ nonnumquam adpareant, ſed magnam quoque materiæ abundantiam loqui videtur eximius ille ſplendor e tanta diſtantia conſpiciendus.

Quidni vapores auroram borealem conſtituentes, more vaporum aliorum, pari quotannis quantitate adſcendunt, illamque, ſaltem eodem loco iiſque anni temporibus conſtans meteoron reddunt? Num terram plures per annos ſubſequentes, vapores iſtos exhalare, poſt autem retinere crederes? num vel illos, vel aerem alias ob cauſsas facultatem fermentandi, lucendi, atque ardendi amittere poſse diceres?

Cur item infrequens eſt aurora borealis in regionibus Meridionalibus, ubi præ calore majore, major copia particularum ſulphurearum & oleoſarum e terra adſcendat neceſse eſt, quam in terris Septemtrionalibus, quarum littora gla-

glacie plena, & ſolum montibus nivis oppletum eſt? Cur eadem illa vel in Septemtrione Septemtrionalem cœli plagam occupat? Semper fere ex hac procedere videtur, nec umquam ſegmenti extremitates Septemtrionem & Auſtrum, ſed Occidentem & Orientem ſpectant, ſumma elevatio eſse ſolet in regione Septemtrionali, rariſſime in Meridionali. Jam ſi nil foret niſi vapores, vix rationem reddi poſse video, ob quam eadem ſemper directione procedunt, nec cuilibet obviæ obſequantur. Immo', ſi quid eſt, quo Septemtrionem ſeu polum verſus adtrahuntur, abducuntur, colliguntur, adeoque ibidem condenſantur, ut tunc ſaltem accendantur vel ad motum concitentur, quidni polum vel focum ſuum præciſe in Septemtrione habent, ſed inter Caurum & Septemtrionem?

Quidquod nullos hucuſque vapores magnetem attrahentes, præter magneticos vel naturæ ferreæ cognoſcunt; aſt exinde non ſequitur, nec alios dari in rerum natura. Ipſe ego ex antiquo navis gubernatore, Phyſicæ ſane experte, ſed Mare Germanicum ſæpiſſime viſitante audivi, pyxidem magneticam migrare vel efferari, ut ſuis verbis utar, quum aurora borealis fortior imminet; vera forſan, ut & hæc quæ ſubjunxit: parem acus magneticæ declinationem præſentibus denſiſſimis nebulis in mari obſervari. Operæ pretium fore cenſeo, ut tempore variarum nebularum, obſervationes cum acu magnetica inſtituerentur.

Alii auroram borealem habuerunt pro reflectione montium glacialium, in maribus Septemtrionalibus obnatantium, & fluctibus in diverſa agitatorum, in aere conſpicienda. Aſt unde glaciei lumen, dum nec a Sole neque luna colluſtratur? Ipſe ego die 2. Jan. hujus anni, quum *Giſlero* ſocio, Hernœſandio decederem, cœlo toto nubilo, & tempore veſpertino debile quoddam lumen ſuper mari nondum glacie obtecto, juxta totam longitudinem littoris animadverti; quod nebulam illuminatam, vel auroram borealem debilem, ſed humilem & immotam haud inepte referebat. Ego ſplendorem huncce pro reflexione aquæ, vento leni continuo agitatæ habebam. *Giſlerus* idem ſæpiſſime, & cœlo nubiloſo diſtinctius adparere docuit. Nec objectio de auroris borealibus interdum prorſus ceſsantibus quid faciet contra eos, idem enim de montibus glaciei nar-

narrant, hoſque ſæpius varios per annos in toto mari glaciali fruſtra quæri adſerunt. Difficilior enodatu quæſtio eſt hypotheſeos hujus defenſoribus; quidni aurora borealis omni cœlo nubiloſo, & in humili aeris regione adpareat, ubi major eſt copia particularum recipiendo glaciei ſplendori ſufficientium? cur potius plerumque eam atmoſphæræ regionem occupet, cujus ob elevationem, vel aer (nimis rarefactus) ne quidem Solis lumini repercutiendo ſufficit? Immo in multiplici auroræ borealis irregularitate plus ordinis obſervatur, quam ex pura ſplendoris reflexione ſperari poteſt. Taceo, quod abſonum ſit meram reflexionem quemdam influxum poſse habere in acum magneticam

Alii felici cum ſucceſſu auroram artificialem repræſentare tentaverunt, nempe Solis radium in camera obſcura, priſmate exceperunt, a quo in ſuperficiam Aquæ vitæ, (vitro adſtante detentæ) propagatus, in tabula alba omnes fere auroræ borealis viciſſitudines, jucundiſſimo oculorum ſpectaculo exhibuit. Experimentum ſupra *Tom. I. pag. 292.* deſcriptum reperies.

Hæc autem parum faciunt ad explicandam originem auroræ borealis naturalis, quippe quæ hac ratione oriri nequit, nam, ut reliqua taceam, illa ſæpius umbræ terræ profundiſſime immerſa eſt, & in novilunio obſervatur, hinc nec Soli nec lunæ originem ſuam debere poteſt.

Phyſicorum neotericorum aliqui, rejectis quas expoſuimus conjecturis, alias hypotheſes pro explicando phænomeno excogitaverunt. Harum nonnullas hic referam, eaſque dijudicandas *L.* relinquam.

Ingenioſiſſimus ille Aſtronomus Anglorum *Hallejus* D., in conjecturis ſuis perpetuo audax, ſæpe & fortunatus, jam in anno 1683. (Tranſ. Phil. N. 148.) hypotheſin novam pro explicanda varia declinatione acus magneticæ, propoſuit. Tellurem mente ſibi ſiſtit ceu magnetem maximum, quatuor polis, ſeu punctis adtrahentibus præditum, duobus Septemtrionalibus, ſibi & polo terræ boreali vicinis, tum binis Meridionalibus, utroque ſua diſtantia ab auſtrali terræ polo remoto. Poſt, quo omnis objectio tolli poſſet, ſtatuendum fuit: tellurem conſtare duobus magnetibus magnis, altero alteri inhærente ceu cortici nucleus; (Tranſ. Phil. N. 195. & 341.) utrique eſſe binos

polos,

polos, ſimilia quæ huc non pertinent. Quam ardua creditu ſit hypotheſis hæcce primo intuitu, negari tamen nequit, theoriam magneticam, quam huic fundamento *Hallejus* ſuperſtruxit, adprime congruere cum plurimis obſervationibus, quas deinceps in variis terræ locis cum acu magnetica inſtituerunt. Qui, quum tot experimentis cum magnete ductus ſtatuendum eſſe videret: materiam quamdam fere inviſibilem, & magneticam, continuo gyro intra utrumque polum magnetis circumvolvi, conjecturam fecit: quod aurora borealis nil ſit, niſi congeries hujuſmodi effluviorum magneticorum, ad polos terræ Septemtrionales adſcendentium tanta cum frequentia & denſitate, ut ibi viſibilia reddantur, ea deinceps diſſipari, & quo propius Æquatori acceſſerint, eo magis diſparere, poſt denuo colligi, & in polo auſtrali viſibilia reddi. Iiſdem hypotheſibus ſuperſtruxit explicationem (*) magnæ illius auroræ borealis, quæ die 6. Martii 1716. S. V. per totam Europam adparuit. Baſi hypotheſeos ſuæ veniebat declinatio arcus auroræ borealis verſus Occidentem, & declinationi præſenti acus magneticæ per totam Europam reſpondens; immo influxus auroræ borealis in acum magneticam deinceps obſervatus, novum robur opinioni ejus addidit.

Si quis hypotheſin hancce rejicere vellet, aliam *Hallejus* propoſuit: internum nempe magnetem pro terra, externi ſeu cruſtæ inſtar habitata, habuit. Lumen ipſi venire poteſt, ex ſpatio utrique magneti intermedio, & pleno materia quadam lucente ac undequaque circumfuſa, qualem nonnulli Sacri Codicis interpretes lumen primum ante creationem Solis lunæ & ſtellarum creatum ſibi cogitant, cujuſque reliquias Aſtronomi quidam habent viam lacteam, variaſque maculas ſplendentes, paſſim in cœlo obvias. Jam, hujus luminis terræ incluſi exhalationes aliquas interdum erumpere, & per cruſtam terræ noſtræ in atmoſphæram deferri, ſicque auroram borealem effingere docet *Hallejus*; & quidem frequentiores ad polos, ubi tenuior

(*) Tranſ. Phil. N. 347.

eſt terræ cruſta, vi ſuæ figuræ. Luminis debilitatem ita explicat, ſi quando illæ terræ foramina ob cauſſas ignotas magis occluſa fuerint.

Ultima ſaltem conjectura *Halleji*, qui tantus eſt in Phyſicis, ſatis clare loquitur, quanto opere auroram borealem, ratione originis ab omni alio meteoro diverſam eſſe habuerit.

Mairan, Cel. Sodalis Reg. Acad. Sc. Pariſienſis, materiam auroræ borealis multo magis remotam quærendam eſſe duxit.

Exeunte ſcilicet ſæculo ſuperiore ſplendorem ſingularem, ante Solis ortum, verno tempore in Oriente, & ſtatim poſt Solis occaſum autumno in Occidente conſpiciendum, obſervare cœperunt; interdum tamen veſpertinus, præ lunæ ſplendore conſpici nequit. Solem ſequitur, & particeps eſt quotidiani motus vertiginis corporum cœleſtium, hinc ad noſtram atmoſphæram pertinere nequit; colore ſuo auroram borealem debilem & immotam, ſeu viam lacteam, refert.

Figuram habet ſegmenti ex ſphæroide valde oblongo, cujus in centro Sol conſtitutus eſt, cujuſque axis major, fere zodiacum verſus tendit. Prope Solem fortior eſt quam prope axem, & verſus limbos extremos ſenſim ſenſimque decreſcit. Præter motum adparentem, quem cum Sole communem habet, quoque zodiacum tranſit, & poſitionem ſuam pro temporibus anni variat, mutationi propriæ ſubjacet; nam alio anno magis coarctatus una cum Sole occidit, antequam tenebræ ſuccedentes ſatis diſtincte conſpiciendum præbeant; alio autem apex ejus 90. gradibus, immo magis a Sole diſtat, quo quidem tempore, & in primis veſpertino Martii, parietis ſplendidi inſtar, ex horizonte Occidentali, poſitione inclinata ſurſum ducti, & apice ſuo rotundato (ut ipſe vidi) vel urſam minorem pertingit. *Caſſinus* ſenior ſingulari libro illum deſcribens, & luminis Zodiacalis nomine adpellans, æque ac plurimi, qui poſt eum de hac re ſcripſerunt, atmoſphæram Solis hac ratione adparentem, & nonnunquam terram noſtram pertingentem eſſe; ſuis argumentis fulti crediderunt; ita quidem ut terra cum atmoſphæra hanc Solis atmoſphæram ingrediatur. Ex commixtione ambarum atmoſphæ-

ſphæ-

ſphærarum auroram borealem oriri docet *Mairanius*, & plurimas hujus circumſtantias, modo haud incongruo, ex hypotheſi iſta derivare ſtuduit in libro ſuo, cui titulus eſt: *Traitè Hiſtorique & Phyſique de l'Aurore Boreale: à Paris* 1733. Ad objectiones *Euleri* (*Mem. de l'Acad. Roy. de Pruſſe* 1746.) *Mairanius* reſpondidit (*Mem. de l'Acad. Roy. des Sc.* 1747.)

Hypotheſis *Euleriana* hæc eſt: cauſſam auroræ borealis eſſe eamdem, qua caudæ cometarum adſcendunt, & directionem a Sole averſam tenent. Hujus phænomeni cauſſa omnium probabiliſſima ita ab Aſtronomis explicatur: radii ſolares in ampliſſimam cometæ atmoſphæram impingunt, particulas ejus ſubtiliſſimas atque leviſſimas ſeparant, & ſecum abducunt, vel ex parte in quam umbra cometæ rejicitur, conferunt, donec prorſus tandem disjiciantur. Radii ſolares hic loci ventum aliquem a parte Solis flantem, & atmoſphæram cometæ ad cedendum adigentem repræſentant. *Keplerus* opinionis auctor, conſentientem habuit ipſum *Nevvtonium*. (Princ. Phil. Lib. III.) Sic *Eulerus* radios ſolares in atmoſphæram noſtram impingentem, telluri caudam cometarum ſimilem adlaturos fore opinatur, ſi tanta exhalationum ſubtiliſſimarum copia eſſet atmoſphæræ telluris, quanta cometæ. Interim haud prorſus abſque effectu ſunt ſolares radii, & aerem ſuperiorem, in quem impingunt, ad motum concitant; præſertim ad polos, ubi aer integro ſemeſtri diutius continuæ radiorum operationi expoſitus eſt. Quo propius ad æquatorem pervenias, eo plus imperceptibilis evadit radiorum actio, ibi enim radii numquam ultra 12. horas in eaſdem aeris particulas agere poſſunt, quippe quæ ob quotidianum telluris motum circa axem, per horas 12. ſubſequentes actioni radiorum ſeſe ſubtrahunt. Jam (ut ſupra) actionem radiorum tibi cogita ceu ventum, aerem ceu mare facile ad motum concitatum, & hac ratione undulatas auroræ borealis agitationes, ejuſque adſcenſum ad tantam altitudinem explicare quodammodo poteris. Variæ tamen circumſtantiæ luminis borealis nec ex hypotheſi *Euleriana*, nec ex reliquis, quam ingenioſiſſimæ ſint, explicari poſſunt.

Num Phyſicorum horum aliquis verum tetigerit, id

non niſi copia obſervationum conſtabit. Quæ quum e Septemtrione noſtro depromendæ ſint, Regia Scientiarum Academia omnes, quotquot inter nos ſunt obſervandi peritos & ſedulos, hiſce admonitos eſſe vult ac excitatos, ut omni qua fieri poteſt diligentia ad meteoron illud adtendant; & in primis ſcitu neceſſaria eſt ejus altitudo vera in aere. Jam, quum tractus Sveciæ a Septemtrione ad Auſtrum plures quam 20. gr. complectatur, quæ aptior dari occaſio poteſt? ſi ſeduli obſervationes eaſdem per totum longitudinis tractum inſtituere velimus. His tandem conſtabit, num materiam auroræ borealis extra atmoſphæram noſtram quærendam habeamus?

X V.

Gaura biennis, planta Americana,

a C. LINNÆO deſcripta.

ANno ſuperiori varia ſemina, multaſque plantas Americæ Septemtrionalis ad me tranſmiſit *Petrus Collinſon*, Londinenſis. Harum ex numero fuit Gaura biennis, quam quia nullibi delineatam repereram, hic loci delineandam deſcribendamque judicavi.

Anno primo folia tantum, nec caulem ex radice protuberantia vidi, eaque lanceolata, viridia, ½. cubiti circiter longa, marginibus parum dentatis.

Anno ſecundo prodiit caulis, digiti craſſitie, 4. cubitorum longus, non ramoſus, rotundus, ſuperne ſubpurpureus, villoſus, ſetis extrorſum reclinatis, albeſcentibus, ad radicem glaberrimus.

Ingruente autumno prodierunt rami intra quodvis folium radicale, Septembre tandem ramuſculi intra folia ſuperiora caulina æque ac ramorum majorum. Hæc plantæ ſingularem adſpectum conciliabant; ad radicem ſcilicet rami omnes ex caule, ad apicem caulis autem ex caule ramuſculiſque procedebant, nec in alios ramuſculos dividebantur.

Folia

Digitized by Google

Folia caulina infima binis ſibi oppoſita, ſuperiora autem & ramorum alterna, digiti longitudine & craſſitie, lanceolata, utrinque cuſpidata, nuda, abſque ſplendore, marginibus dentatis. In ramis foliola adhuc minora, denticulis vix perſpiciendis. Folia omnia ex utraque ſuperficie punctulis excavatis inordinate conſperſa adparent.

In apice rami omnis corymbus adeſt, multis ex floribus, ſuis petiolis villoſis inſidentibus conſtans; ſub flore quovis bractea linearis lanceolata longitudine calycis ante floreſcentiam, ſub floreſcentia decidens.

Calyx conſtabat tubo ad dimidiam partem quadrifido, foliolis penitus reclinatis, intra tubum quatuor lobi oblongi conſpiciebantur.

Corolla tetrapetala, petalis tubo calycis unguiculorum ope adhærentibus, longiuſculis, ruſeſcentibus, & in unum latus ſuperius omnia inclinata, nec ut alias in circulum diſpoſita.

Filamenta octo ad tubi calycis apicem ſeſſilia, binis lobulo intermedio ſeparata; ſurſum reflexa petala cum filamentis deorſum declinatis flori ſingulariſſimam ſpeciem conciliabant.

Ortum ex infimo calice piſtillum filo ſimile, filamentorum inſtar declinatum, & ſtigma erat quadripartitum.

Fructus deciduo flore minuſculus, quadratus, utrinque cuſpidatus, unilocularis, unicum ſemen continebat. Nec aperiebatur, ſed areſcendo totus decidebat.

Medio circiter autumno floruit, quod proprium eſt plantarum Americæ Septemtrionalis fere omnium, hinc hypocauſto hortenſi conſervabatur, ubi deficiente aere ſereno & ſemper novo, ſibi debita ratione fœcundari nequibat, ita ut ſemina exinde provenientia nec fructus producere, ne germinare quidem poſſent.

Radix biennis eſt, & ſecundo anno ex quo floruerit, moritur.

Oenothera & Epilobium, ſpecies proxime cognatæ non niſi ſeminibus diſtinguuntur; ſemina Epilobii enim pappos habent ut avolare poſſint, Oenotheræ pappis carent. Gaura medium inter has locum tenet. Quoad figuram floris Epilobio anguſtifolio, quoad patriam, ætatem, reliqua Oenotheræ propior accedit. Fructu ſuo differt ab iſtis, mono-

loculari, & uno tantum ſemine inſtructo, nec tetraphyllo, nec deciduo; ita ut vel Oenotheram & Epilobium ad eamdem ſpeciem (quod nolim) reducas, vel has inter ſe & a Gaura diſtinguas, neceſſe eſt.

Summo, fateor, hortorum noſtrorum ornamento cederet Gaura, ſi citior floreſceret.

Caracterem ejus in Edit. V. *Gener. Plantarum N.* 425. & in *Spec. Plant.* 347. expoſuit, & Gauræ biennis nomine ſalutavi.

Lyſimachia Chamænerio dicto ſimilis, Floridana, foliis nigris punctis notatis, capſulis carinatis in ramorum cymis. *Pluk. Amalt.* 139. *T.* 428. *f.* 2. *f. ult.* & 5.

Inculta reperitur in campis Virginiæ & Floridæ, regionum Americæ.

Exhibet

Tab. IX. Fig. 1. plantam magnitudinis minoris quam naturalis.
2. Caulem.
3. Folium.
4. Florem magnitudine naturali.
5. Florem diſſecto calice, ut piſtillum appareat.
6. Folia corollæ decerpta.
7. Piſtillum.
8. Filamentum unum.
9. Stigma.
10. Antheram.
11. Pericarpium.
12. 13. Idem tranſverſim diſſectum.

XVI.

XVI.

Obſervationes aliquot aſtronomicæ, inſtitutæ, per PETRUM VVARGENTIN.

I. *Eclipſis lunaris, d. 12. Dec. 1749. veſpertino tempore.*

MIcrometro carens, tubo aſtronomico 7 pedum immerſiones macularum lunæ obſervabam. Tempus ad lineam meridianam correctum eſt, cujus errores, quum obſervationibus poſterioribus detexiſſem, hic loci ſubtraximus.

	Hor.	*Min.*	*Sec.*
Semiumbra terræ, nebulæ inſtar, in limbo lunæ Orientali conſpici incepit	7.	56.	10.
Umbra lunam attigit	8.	2.	28.
Schickardius in margine umbra	8.	6.	30.
Tycho ſemiumbræ immerſus	8.	16.	44.
Idem ex parte tectus	8.	17.	48.
Idem ultra dimidiam partem obſuſcatus	8.	18.	28.
Idem prorſus evaneſcens	8.	19.	24.
Mare humorum umbram attigit	8.	20.	4.
Gaſſendus umbræ acceſſit	8.	33.	30.
Umbra *Gaſſendum* attigit	8.	36.	10.
Gaſſendus diſparuit	8.	39.	10.
Fracoſtorius obſuſcari cœpit	8.	47.	0.
Idem dimidia ſui parte tectus	8.	52.	43.
Deinde nubibus tegebatur cœlum, momento tamen luna apparuit, ſtatim poſt emerſionem *Tychonis*	10.	0.	8

Varias ego eclipſeos hujus obſervationes in ſpeculis exteris inſtitutas collegi, quarum ex collatione, in ſubſidium vocatis obſervationibus correſpondentibus aliis, longitudinem Holmiæ, id eſt diſtantiam Orientalem & Occidentalem a meridianis primariarum ſpecularum Europæ, alio tempore determinabo.

Eclipſin lunæ totalem diei 8. Jun. 1750. in Sconia ad Cimrishamnum obſervavi, & obſervationis epitomen ſuo loco exhibebo.

Digitized by Google

II. *Cometa minor, qui Januario 1750. apparuit.*

Novis publicis edoctus, cometam magnum, exeunte Decembre anni 1749. in Anglia viſum fuiſſe, die 21. Januarii 1750. ingruente crepuſculo veſpertino, diligentiſſime cœlum obſervare incepi, tubo 15. pedum inſtructus. Jam, quum cometæ veſpertino tempore Occidentalem, matutino autem Orientalem cœli partem occupare ſoleant, & cometa ille in plaga cœli, quæ Corum ſpectat, adparuiſſe nunciaretur: illas partes cœli ſtatim diſquiſivi, & ſtellam vidi, cujus e cauda, magnitudine, lumine debili, criteriiſque aliis, mox cometam cognovi.

Primo illum detexi hora 5. pomeridiana in plaga Africum tendente, 14. ad 15. gr. ſuper horizonte, illico eumdem reperi ope tubi 7. pedum, & cometam eſſe certior factus ſum. Ab initio autem præ cœlo rubente, nudo oculo nec cometam, nec ſtellam aliquam proximam vidi; tenebris deinde cœlo obductis cometa deſcendens inter vapores horizontis ſeſe recipiendo, ſtellæ minores autem conſpiciendæ non erant. Cometam tamen ego cum aliis, quorum ex numero *Eckſtrœmius*, ſatis diſtinctum vidimus, illique proximam ſtellam lucidam lumine & magnitudine τῷ ζ Pegaſi (ſecundum *Bajerum*) in collo Pegaſi, altiori ſed magis Auſtrum verſus tendenti, ſimilem. Tubo autem adhuc aliam, parum minorem, & cometæ proximam detexi. Diu dubitabam quænam eſſent duæ ſtellæ iſtæ, nam niſi ſitus ſui relatione ad alias, ægre dignoſcuntur. Quæ quum obliquæ dextrorſum ſub quadrato Pegaſi eſſent, eadem quoque utriuſque elevatio ſuper horizontem, & lumine haud mediocri ſplenderent, ε & γ aquarii habui, poſt vero, quum autumno ſequente ex radiis Solis emergerent, majorem & nudo oculo innoteſcentem ε Pegaſi, vel Enif minorem vero θ Pegaſi, ambas in capite Pegaſi fuiſſe, certo cognovi.

Deficiente micrometro vel alio inſtrumento pro inſtituendis obſervationibus adcuratioribus, ſitum cometæ relativum ad ſtellas duas, oculis tantum dimetiebar. Erat autem ſub linea, quam ab alia ad aliam ductam tibi cogites, parum pro prior τῷ ε, quam θ. Vid. *Fig. I. Tab. XI.*

Am

Angulus ejus vel rectus, vel parum obtuſus erat. Cauda recta ad ι procurrere, & nudo oculo 2. grad. longa videbatur. Cometa ſua claritate haud multum inferior erat claritati τῳ ι, & præter caudam, atmoſphæra dilatata inſtructus extat. Hora 7. tempore ſui occaſus, cauda diſtinctiſſima adparuit, & fere perpendiculariter ab horizonte aſcendit, ι autem ægre conſpiciebatur.

Die 22. Jan. proprior ad θ acceſſerat, ita ut diſtantia ejus adparens, tertiam partem diſtantiæ ☋ ab ι conſtituere videretur, diſtantia ejus ab ι autem, nudo oculo æqualis videbatur diſtantiæ ι α θ. Caudam minorem medio intervallo ſtellarum iſtarum obverterat, nec nudo oculo diſtincta adparebat.

Diebus 23. & 24. turbidum fuit cœlum, idem & die 25. Attamen crepuſculo veſpertino ſemel cometam vidi in loco lucido, & oblique ipſi ſuperiorem ſtellam minorem, cui caudam ſuam obvertit. Hanc ☋ fuiſſe cenſeo, eo quod ſtellam nullam hujus magnitudinis diebus ſuperioribus ei proximam obſervaveram. Quæ ſi fuerit, cometa tribus diebus ultimis minus ſitu ſuo motus fuerat, quam diebus 21. & 22. Caterum tunc majori luce fulgebat, quam diebus antecedentibus, immo, quam ſtella, ſub qua conſtitutus erat. Radii caudæ corpori proximi, tubi ope lucidiſſimi, & quater quinquieſve diametro nuclei longiores videbantur.

Subſequentes veſperæ omnes turbido cœlo tranſierunt, niſi dierum 28. & 29. Jan. quibus ſtellas, haud vero cometam reperi, illumque ante tenebras, ſub horizontem receſſiſſe duco.

Equidem obſervationes haſce parum facere ſcio ad determinandam ſemitam ejus in ſyſtemate noſtro planetario, attamen, quum nuſquam ab aliis obſervatus fuiſſe nuntietur, immo fama adparitionis ejus in Anglia, dubia ſit, incerta res ſaltem, utrum idem ille fuerit, quem nos vidimus: meas quantulaſcumque obſervationes publicandas habui, quo innoteſcat cometam diebus iſtis adparuiſſe. Attamen ex obſervationibus meis concludere licet, quod apparens ejus motus ordini ſignorum reſponderit, id eſt ab Occidente ad Orientem perrexerit, quod ſub initium adparitionis circiter gr. 20. latitudinis Septemtrionalis ha-

buerit, eamque quavis die decreviſſe, quod ſpatio 24. horarum ad minimum gr. 4. proceſſerit verſus Solem, cujus in radiis tandem diſparuit.

Nox diebus 8. & 9. Jan. intermedia tota ſerena erat, & quum in itinere inter Holmiam & Upſaliam eſſem, oculiſque cœlum contemplarem, cometam in eos incurriſſe cenſeo, ſi notabilioris tunc magnitudinis fuiſſet.

III. *Stella ζ ♉, in cornu Auſtrali arietis, a luna tecta; die 26. Oct. 1751. tempore matutino.*

Circa horam 2. matutinam, ſtella haud multum remota a luna, inexſpectata cœli ſerenitas ſupervenit. Mediante Micrometro optimo, Auctore Eckſtrœmio, ad tubum aſtronomicum 6, pedalem adplicato, ſæpius lunam ſtellamque comparavi, pro determinando ſitu hujus relativo verſus lunam, ſitumque lunæ proprium in cœlo, & motum adparentem. Duas tantum obſervationes exponam, proximas tempori, quo luna meridianum tranſibat, quod fuit fere hora 2, 29. min.

	Hor.	Min.	Sec.
Centrum lunæ tranſiit per circulum horarium, ſive filum micrometri, perpendiculariter ſuper æquatore conſtitutum	2.	16.	15.
Eumdem circulum tranſiit limbus lunæ Orientalis & lucidus	2.	17.	18.
Eumdem circulum adtigit ſtella ζ ♉	2.	23.	52.
Declinatio limbi lunæ ſuperioris vel Septemtrionalis fuit o. gr. 18. Min. 32. Sec. plus Septemtrionalis, quam ſtellæ.			
Centrum lunæ denuo alium circulum horarium tranſiit	2.	31.	50.
Margo ejus Orientalis	2.	33.	7.
Eumdem circulum ſtella pertranſiit	2.	39.	15.

Declinatio limbi lunaris Septemtrionalis fuit o. Gr. 18. Min. 37. Sec. magis Septemtrionalis quam ſtellæ.

Diameter lunæ verticalis o. Gr. 33. Min. 39. Sec.

Ex obſervationibus iſtis locum adparentem lunæ ſupputaturus, refractionis radiorum ergo Secundum unum addatur diametro lunæ, & $1\frac{1}{2}$. ad differentias declinationum repertas. Poſt diſcrimen temporis inter tranſitus centrorum

rum lunæ & ſtellæ per eumdem circulum horarium, in gradus atque minuta Æquatoris convertatur, pro reperienda differentia rectaſcenſionis lunæ & ſtellæ in omni obſervatione. Habebis igitur pro obſervatione prima, 1. Gr. 58. Min. 4. Sec. & pro ultima, 1. Gr. 51. Minut. 33. Sec. Rectaſcenſio ſtellæ, ſecundum Zanotti Catalogum Fixarum Zodiacalium, fuit pro hac die 80. Gr. 42. Min. 11. Sec. & declinatio ejus Septemtrionalis 20. Gr. 58. M. 9½. Sec. Hinc rectaſcenſio centri lunæ, ex obſervatione mea, fuit hor. 2, 16. Min. 1. Sec. = 78. Gr. 44. Min. 7. Sec. Aſt hora 2, 31. Min. 50. Sec. eadem fuit 78. Gr. 50. Min. 38. Sec.

Quodſi a differentiis repertis declinationum ſtellæ, & limbi Septemtrionalis lunæ ſubtraxeris obſervatum lunæ ſemidiametrum, reſiduum vero denuo a declinatione ſtellæ; tunc habebis declinationem centri lunæ, habebis pro obſervatione prima 20. Gr. 56. Min. 27. Sec. pro ſecunda autem 20. Gr. 56. Min. 22. Sec.

Declinatio lunæ hoc tempore eſſe debuiſſet fere 21. Gr. 27. Min. ſecundum Ephemerides Zanotti, & Calendarium Aſtronomicum Gallicum, & diſcrimen dimidii gradus inter calculum ac obſervationem, a parallaxi lunæ, cujus ob cauſſam juſto humilior eſſe videtur, pendere judico. Quod ſi *de la Caillius* eadem hora in promontorio bonæ ſpei, lunam cum ſtella eadem comparaverit, ex collatione harum pluriumque obſervationum, deſiderata lunæ parallaxis adcuratiſſime determinabitur.

Poſt luna ſtellæ ſenſim accedens hanc totam texit, idque accidit in limbo lunæ illuminato, *Hor. Min. Sec.*
ejuſdem matutini temporis 5. 23. 33.
Sed in limbo obſcuro denuo prodiit 6. 23. 57.

Tempore immerſioni & emerſioni intermedio micrometri uſum inſtituere nequibam, eo quod luna Occidentem verſus longius receſſerat, quam ut ex camera mea obſervari potuiſſet, adtamen declinationem lunæ magno opere decreviſſe vidi, tum, quum meridianum tranſiret, ſtella enim multo propior erat limbo lunæ Septemtrionali, quam Auſtrali.

Eaſdem obſervationes, eadem nocte habuit *Strœmerus*, Profeſſor, Upſaliæ, earumque copiam ſuo tempore faciet;

nec

nec non *Schenmarck*, Obſervator, eamdem immerſionem Hernoſandii, (cujus elev. pol. eſt 62. Gr. 38. Min. fere in medio meridiani Upſalienſis & Holmienſis) obſervavit

	Hor.	Min.	Sec.
obſervavit	5.	20.	12.
Emerſionem vero.	6.	17.	10.

XVII.

Lepidium Cardamines:

à C. LINNÆO deſcriptum.

VIr ille in Botanicis quondam magnus P. *Læfling*, quem ex mea ſchola prodiiſſe glorior, antequam juſſu Regis Hiſpaniæ Americam adiret, per biennium in Hiſpania commorabatur, & Botanicæ ſtudio ibi litans, plantas multas & rariores collegit, quas ante eum vel prorſus ignoraverant, vel minus accurate deſcriptas habuerant. Harum plurimas & mecum liberaliter communicavit, & ſemina plura horto Academiæ Upſalienſis tradita læta excreverunt, floneruntque, reliquæ maturitatem haud conſequuta ſunt, quod minime miror, ſiquidem Hiſpani æſtate, integro trimeſtri longiore, & majori æſtatis calore fruuntur, quam Sveciæ ſolum. Hujus rei teſtimonium habemus Thermometrum, illius arborum folia verno tempore ſex hebdomadibus citiora apud illos quam noſtro ſub cœlo protuberantia.

Alia inter & ſemen Lepidii Cardamines accepi, quod horto Academico commiſſum primo anno caulem nullum emittebat, ſed tantum folia radicalia, Cardamini hirſutæ adeo ſimilia, ut ante caulis adventum Botanico vel periſſimo imponere poſſet. Plantarum unica ſaltem caulem nudum abſque foliis, cum floribus emittebat, nec tamen autumno matureſcebat; vid. *Tab. XI. Fig. 4.* aſt anno ſubſequente omnes excreſcebant in caules rigidiuſculos & ramoſos, tunc decidentibus foliis radicalibus ſuccedebant caulina plura, tripartita, & prioribus diſſimillima, vid. *Tab. XI. Fig. 5.*

Jam

Jam Lepidii deſcriptionem ſubnectamus:

Radix ejus erat filiformis, fibras capillares exſerens, albida, profunde deſcendens.

Folia radicalia erant pinnata, foliolis ſeptenis, ovatis, integerrimis, glabris, infimis minimis, extimo ſeu impare duplo reliquis majore.

Caulis ſpithamæus, paniculatus, rigidiuſculus, teres incanus ſeu vix manifeſte tomentoſus; ramis ſine ſtipulis, alternis; ſuperioribus frequentioribus, longioribus.

Folia caulina parva, alterna, lyrata, incana; infima ſubpetiolata quinquefida; ſuperiora ſeſſilia, ovata, baſi utrinque dente ſeu lobo minimo inſtructa.

Racem. ſolitarii ſingulos ramos terminant erecti, a viginti ad centum floribus pedunculatis; pedunculi flore longiores, nudi, patuli.

Calices ſunt tetraphylli, pubeſcentes, decidui.

Petala quatuor, æqualia, integra, obtuſiſſima.

Stamina ſex, quorum duo lateralia breviora; antheræ pallide ruſeſcentes.

Piſtillum continet germen ſubruſeſcens, ſtylum nullum, niſi qui germini immerſus eſt; ſtigma capitatum, viride.

Pericarpium eſt ſilicula minima, ovata, compreſſa, minime emarginata; valvulis cymbiformibus, carinatis abſque ala.

Semina ſunt ſolitaria, ruſa, ovata.

Nomen ejus & character ſpecificus eſto: LEPIDIUM *foliis radicalibus pinnatis, caulinis lyratis. Læfl.*, vel ſi mavis: LEPIDIUM *Cardamines*, ob ſimilitudinem foliorum radicalium cum Cardamine.

Solum aridum & argillaceum juxta vias occupat, circa Hiſpalim. Nos eam terræ arenoſæ, argillaceæ, calce permixtæ minus pingui, & hujus ergo in colliculum congeſtæ tradidimus. Hanc optime eidem contuliſſe vidimus, læta excrevit, & a medio Julio, uſque ad frigoris vehementiam floruit.

XVIII.

XVIII.

Vermi-Leo,

per CAROLUM de GEER deſcriptus.

INſectum illud, quod formica-leonem dicit Cel. *Pluche* in *Spectaculo Naturæ*, cujuſque hiſtoriam condidit *Reaumurius Tom. VI. Memoires pour ſervir à l' hiſtoire des Inſectes*, ex notabilioribus ſui generis unum eſt, & magna cum calliditate muſcas, formicas, aliaque quibus vivit, inſecta captare ſolet.

Nuperrime apud Gallos alii quidam vermes detecti ſunt, figuræ quidem a formica-leone diverſæ, aſt vitæ & prædam captandi, & inſidias ei ſtruendi ratione illi valde ſimiles. Hi arena latent, illamque in formam infundibuli effodiunt, tunc in fundo deliteſcentes inſectum accedens ſuæque foſsæ illabens exſpectant. *Reaumurius* vermileonum nomine illos adpellat, & ſuperiore vere aliquos capſula arenæ plena adſervatos, per curſorem publicum Reginæ noſtræ tranſmiſit. Septem vel octo miſerat, ſed unus tantum ſuperſtes advenit; hunc mihi tradidit, & ut ſuam vivendi rationem deſcribam expopoſcit Regina.

Magnum ſane diligentiæ ac induſtriæ incitamentum eſt cultori hiſtoriæ naturalis, quum Reginam utique magnam non ſolum mirabilia naturæ conſiderantem, ſed & intimos ſcientiarum in receſsus penetraturum conſpexerit. Cogites ergo quantam ego induſtriam in diſquirendo animalculo contulerim, eo potius quum & apud nos prorſus ignotum, & in Gallia, ut ſcribit *Reaumurius* infrequens ſit, nec niſi in Meridionali Galliæ parte reperiatur.

Regia ex manu vermileonem *Tab. VIII. Fig.* 7. capſula quadrata, & ad dimidium arena expleta reconditum *Fig.* 7. *a b c d e f* accepi. Veſperæ unius ſpatio foſsam infundibuliformem *g g h h*, famis notam, effodiebat; præcedente aliquot hebdomadum jejunio. Deficiente autem quovis inſecto, poſtridie mane tandem, ſcilicet die IX. Aprilis, muſcam minorem foſsæ tradidi. Hac ille quaſi inſidias ſtruendo, dimidio corpore deliteſcebat, dimidio autem, ante-

anteriore ſcilicet parte *m* ex arena prominebat; & ſtatim ille uno impetu muſcæ ſeſe ſuperjacebat, ſerpentis inſtar muſcam *u* ſuo corpore obvolvendo. Illico autem defenſioni inepta erat, & aculeo acuto, quem in capite gerit vermis, confoſsa, ut hunc lædere poſset, impediebatur. Tum ille fundum capſulæ petiebat, ſecum trahebat muſcam, & exſugendo brevi morte adfecit. Sæpius celerrimo motu, ac ſeſe excutientem referenti agitabatur. Sic muſcam exſugendo diem totam triverat, irruente veſpera autem ultra foſsæ oram ſatis longe projectam reperi.

Poſtridie vermileonem infundibuli ſui in imo, ac parte poſteriore arenæ infixa, anteriore autem ultra oram foſsæ prominente ac arenæ ſuperjacente, deliteſcentem vidi. Nec tamen prorſus nuda erat pars anterior, ſed arena rariſſima & vix perceptibili obtecta. Quo quidem artificio inſecta quibus inſidiatur decepturum credo; nam acceptam prædam exſugendo eum prorſus nudum, nec ulla arena obtectum conſpexi.

Tunc ipſi tipulam minorem objeci, ille autem repente corripiebat, orique ſuo ventrem ejus totum exſugebat. Brevis ſua erat ac inſufficiens renitentia, quam ſtatim morte confecit. Circa meridiem exſucto, ut reor, corpore toto, miſsam fecit, & extra foſsam projecit. Caput ſcilicet arenæ infixit, tum cadaveri ſubductum repentim violenterque ſuſtulit, idque ultra duos pollices projecit, corpore ſuo tamquam elaterium agente, cujus extremitas altera fixa, altera autem corpori cuidam intenta eſt; remota ſcilicet remora, pro majore vel minore ſua vi elaſtica corpus projicit. Eadem ratione foſsam ſuam profundiorem reddit, caput namque arenæ infigit, tum repentino motu effert, & arenam ſuprajacentem undecumque diſpergit in gyrum, ſiquidem anteriore corporis parte, quaſi ſemicirculum deſcribit.

Poſt muſcam domeſticam majorem, ſubtractis quatuor cruribus alteraque ala, pro imminuenda ejus reſiſtentia, exhibui. Ille autem, quaſi præ timore animalis ſe ipſo multo majoris, fundum arenæ ſuæ petiit, nec niſi remota muſca, amplius prodiit. Sic animus nomini non reſpondebat.

Muſcæ agitatione parum turbatus erat foſsæ concentus, & ver-

& vermem prorſus protraxi, quo adcuratius delineari poſſit; & quam alacres motus alias edere ſolet (nam ſi capſulam ſive arenam vel leviſſime tetigeris, ſtatim ille mira cum celeritate fundum petit; ſive arenam foſsa ejiciat, alacerrimus allaborat) nihilotamen minus arena, ceu elemento ſuo extractus, (ut aqua piſcis) omnem adeo vigorem amittit, ut ceſsante motu omni, vix vitam conſervaſse videatur, nedum motus pro conſervanda eadem neceſsarios continuare valeat.

Iterum arenæ illum tradidi, & peracta brevi quiete, capitis ope viam deſcenſus, non ſine moleſtia, ſibi parabat. Haud adeo profunde arenam penetrat, ſed ſub ſuperficie ejus remanet. Caput primo quidem perpendiculariter arenæ infigit, poſt horizontaliter ſub illa dirigit, eademque directione ad ſuperficiem arenæ parallela pergit. Nam leviſſima ſaltem arena tectus ſui veſtigia, zona in medio elevata & arena utrinque delabente, undequaque relinquit. Sic confecto pollicis unius ſpatio, gradum ſuſpendit, ego autem elapſa ſemihora ab obſervatione receſſi.

Tertia exinde hora, id eſt undecima noctis, quum denuo eum inviſiſsem, eadem ratione quieſcentem, nec foſſam novam conſtructam reperi. Forſan moleſtia quam delineando faceſseram cauſsa erat quietis diutioris.

Poſtridie conſtructam vidi foſsam novam, nec adeo profundam, eaque, dimidio corpore prominente, ut ſolet, prædam exſpectabat. Hanc poſt meridiem reliquit, aliamque priori proximam conſtruxit. Nunc inſecti deſcriptionem ſubjungam.

Vermileo pollice dimidio longus & tenuiſſimus, corpus habet cylindraceum, parte anteriore tenuiore quam poſteriore; & primo intuitu erucam ex agrimenſorum (*Chenilles arpenteuſes*, Gallis) ſpecie referre videtur, ſive figuram ejus ſpectes, ſive immobilitatem & duritiem in erucis, quas *Chenilles arpenteuſes en bâton* dicunt, notabilem. Arenæ enim extractus duriſſimum ſe tenet atque immobilem. Alias autem varia ratione ſeſe inflectit, jam ſemicirculum vel lineam curvam, jam S. latinum jam annulum plus minuſve clauſum ut erucæ illæ, effingendo.

Sed Microſcopii ope, *Fig.* 3. ab aliis erucis diverſiſſimus adparebit. Nam pedibus caret, nec eget, quia arena ipſi

ipſi vivendum, lumbricorum inſtar, reptando movetur, & quemvis corporis motum contractione & extenſione annulorum conficit. Coloris eſt cinereo-flaveſcentis, arenæ colori ſimillimi, quem ideo ipſi datum fuiſse cenſeo, ut coloris ſimilitudine, arena latens, eo facilior decipere atque captare inſecta valeat. Quum inſecto exſucto ſatur fuerit, humor per cutim tranſparens, nigerrimum colorem ipſi conciliat.

Corpus, ut in erucis ex annulis conſtat; quorum ego undecim numeravi, aſt qui partis anterioris ſunt, illi haud ſatis accurate diſtingui poterant, hinc incertum utrum plures ſint quam undecim nec ne? Caput coniforme, in extremitate cuſpidatum, *Fig.* 4. *t.* *Fig.* 5. *t.* *p.* capitique vermium carnis, in muſcas cœruleas transformandorum ſimile eſt. Variabilis figuræ eſſe videtur, ut capita vermium iſtorum, nam cute dura, & cartilaginoſa ſeu oſſea, inſectis communi, deſtituitur, & molli tantum; ac contractionis dilatationiſque capaci tegitur. Capitis in extremitate aculeus quaſi oſſeus, ferrugineus, & interdum (ut mihi videbatur) bifidus *Fig.* 5. *p.* conſpicitur. Hujus ope inſecta correpta perforat, forſan & exſugit, ſaltem os huic proximum ſit neceſſe eſt. Pro intelligenda extremitate ſui capitis, extremum caput illius vermis aphides devorantis tibi cogites, qui exinde in muſcam duabus alis inſtructam abit, huic enim ſimillima eſt.

Quod ſi plures vermes adfuiſſent, quorum capita comprimendo partes ejus provocare potuiſſem, diſtinctior foret capitis ſui deſcriptio. In hoc experimenta inſtituere nequivi, nam metamorphoſin ejus exſpectaturo mihi ſtudioſius conſervandus erat. Quieſcens caput in annulum primum recipit, totumque abſcondit, corporis extremitate anteriore ſeſe conglobante. *Fig.* 3. *t.* Ut enim erucæ aphidibus infeſtæ, ſic & vermileo ſub arena progreſſurus, capite pro pede utitur, tamquam puncto, cui innixus annulos ſuos contrahere poſſit.

Pars corporis anterior poſteriore exilior eſt, craſſitie a capite ad caudam ſenſim adaucta. Præter ſegmenta annulos indicantia, plures habet (præſertim in parte anteriore) rugas tranſverſales, quibus, ut annulorum diviſiones accurate dignoſcere poſſem, impediebar. Ex utroque latere

corporis zona quædam elevata ad longitudinem totius corporis procurrit ; latitudo corporis variat , & in medio cujuſvis anguli latior eſt quam alibi . Annulus ultimus *Fig. 3. p. d.* longiſſimus , parum depreſſus , & parum reflexus in altum , cum annulo proxime antecedente angulum obtuſum componit , immo uncinum prominentem conſtituit, cujus ope arenæ inhærens ſeſe detinere videtur. Inſuper ſeries uncinorum cruſtaceorum *Fig. 3. 4. c.* ſub ventre & ex lateribus intra decimum & undecimum angulum , caput verſus reflexorum , eidem uſui venire videtur. Sic & ſub annulo nono *Fig. 3. b.* ejuſmodi uncinos, minores tamen & infrequentiores obſervabis. Paſſim quoque cumuli pilorum hiſpidorum, frequentiſſimi in utroque latere annulorum quinque priorum. *Fig. 5.* Pilus quiſque ex coniformi quadam excreſcentia , pinnam referente , *Fig. 5. e e e e* progreditur. Hos pilos non in verme lateri incumbente , *Fig. 3.* ſed prono vel ſupino tantum obſervare poteris.

Annulus ultimus deſinit in quatuor excreſcentias coniformes, longiuſculas, carnoſas, & cornua haud inepte referentes. *Fig. 6.* quarum binæ mediæ *f f* linea recta cum corpore procurrunt, binæ laterales *d d* autem perpendiculariter ſuperpoſitæ ſunt longitudini corporis . Illæ parum minores ſunt, quam laterales ; omnes autem pilis hirſutis & frequentiſſimis conſitæ . Nullum prorſus earum motum obſervavi , & cuinam uſui veniant, id ægre determinabitur, aſt mihi paullulum reflexæ in altum viſæ ſunt, eaſque vermis parti poſteriori arena eo fortius detinendæ inſervire cenſeo.

In ſuperficie annuli ultimi , articulus oblongus , juxta longitudinem corporis procurrens & rimæ ſimilis occurrit. *Fig. 6. a.* Forſan ani foramini venit , nam in parte rimæ oppoſita ſub ventre nullum prorſus veſtigium foraminis excretorii reperi , immo hoc in ſuperficie corporis obvium detexit *Reaumurius* in vermibus , quos (*Vers des Lis*) vermes liliorum dicit , quique corpus ſuis excrementis obtegunt , & in ſcarabæos ruſos commutantur . Forſan certioris quidpiam detexiſſem, ſi vermem digitis compreſſiſſem . Stigmati quoque , qualia in lateribus erucarum in papiliones abeuntium videbis , cedere poſſet rima

iſta,

Digitized by Google

iſta ; ego tamen pro ani foramine illam habere mallem.

Omni exin die muſcas vermileoni exhibui, has nunc ſumma cum celeritate arripuit, jam ſegnis eas accepit, & niſi primo ſtatim niſu illam captaverit, quaſi ſucceſſu ſiniſtro perterritus fundum arenæ petiit, nec prodiit niſi muſca tandem remota. Sæpius enim præda aufugit, quippe qui ſpatio temporis eget pro præda ſuo corpore cingenda, & capitis ſui aculeis perfodienda, nec enim alia ratione illam retinere valet. Venatione acrior eſt ſine dubio formicaleo, hic ſcilicet prædam antennis magnis atque mobilibus momento temporis corrigit, nec umquam fallit. Vermileo autem ea quæ fortitudo ipſi negat, calliditate retribuit, alias fame foret ei pereundum. Sic & formicaleo progredi nequit, ſed retrocedere tantum novit. Vermileo extra arenam ne unicum quidem gradum conficere novit. Et en! quam luculentiſſimo Sapientiæ Divinæ teſtimonio cedit inſectorum vivendi ratio & victum ſibi conquirendi ſtudium. Quis vermem, qui retrocedere tantum poteſt, inſecta viventia captare, & ex illis vivere crediidiſſet? Talia ſunt & innumera, quæ ex ſtudio inſectorum cognoſces. Quis autem tanta adtentionis indigna judicare poteſt! Senſum omnem amiſiſse dicerem illum, qui adeo mirabilia conſiderando non maxima delectatione adficeretur.

Vermileonem foſsam novam ſibi componentem non obſervavi, aſt eadem ratione id procedere cenſeo, quia foſſam jam excavatam purgat atque amplificat, quamque ſupra expoſui. Aliquot autem poſt motus pro ejicienda arena, foveæ parietes ambit, & corporis preſſione reiterata totum ambitum lævigat, arenam vero quæ lævigando abierat, conſueta ratione extra foveam projicit. Sic ſenſim profunditas & amplius orificium foveæ accedit.

Quæ omnia quum ſatis diligenter obſervaſsem, transformationis ſuæ periodum exſpectabam, per totum Majum, Juniique dimidium quotidie muſcas ipſi præbui, ſed medio Junio illum per biduum haud gradum moviſse animadverti, quæſivi, arena protraxi, & depoſito colore priſtino, rubrum atque diaphanum induiſse vidi. Antea enim quidquid alimentorum ſumſerat, nigrum per cutim tranſparebat, nunc autem vermi toti unus ubique erat co-

lor. Proximam igitur judicavi ſuam metamorphoſin, merito quidem, nam die xv. Junii in chryſalidam *Tab. VIII. Fig.* 8. transformabatur, exuviis vermis nondum prorſus depoſitis, illæ enim *p* dorſo adhærebant, & quamvis rugoſæ ac corrugatæ, partem ejus obtegebant. Nec puppam ſibi conſtruendo, transformationi ſuæ ſe præparaverat, ſed arenæ nudæ medius jacebat. Partes chryſalidis accurate dignoſcere nequivi, pluribus enim arenæ granis tenaciſſime adhærentibus paſſim conſita erat, eaque ſubtrahere nolebam, ne animalculo læſio adferretur. Hinc chryſalidem Microſcopio conſideratam delineare nequivi, nil enim præter cumulum arenæ delineare potuiſsem. Capitis tamen, thoracis & ventris veſtigia aderant. Caput nempe rotundatum & parvum, thorax rotundatus, craſſiuſculus eſt, & quaſi gibboſus. Venter longus atque productus. Colorem ejus ob copiam arenæ diſtinguere non potui, ſed priſtino vermis colori ſimilis videbatur, capitis & thoracis magis obſcurus. Chryſalidem igitur denuo arenæ tradidi, & metamorphoſeos perficiendæ tempus reliqui.

Die igitur 29. Junii, puppa ſua depoſita ſub figura muſcæ *Fig.* 9. & 10. adparuit, alis duabus, & corpore ovali-rotundo, quale eſse ſolet *ſtipulæ alis exalbidis maculis albis ſparſis obſoletis*, *Linn. Faun. Svec.* 1125. Puppa ſcilicet in capitis & thoracis regione dehiſcebat, & hac tandem apertura muſca egrediebatur.

Et primo quidem intuitu tipula illa videretur. Tipulas quoque refert ratione corporis cylindracei & in longum producti, nec non thoracis craſſiuſculi & quaſi gibboſi; aſt ſi os diſquiſiveris, ad *muſcas Linnæi alatas* referenda videbitur, roſtro enim ex labiis carnoſis compoſito gaudet.

Longitudo corporis eſt fere 4½. linearum, alæ ambæ circiter ventris longitudinem exæquant, eaſque quieſcendo *Fig.* 9. ſitu parallelo corpori ſuperjacentes, ac ſeſe invicem obtegentes videbis. Ex lateribus ventris atque thoracis flavo-pallida, in ſuperficie autem obſcuro-flava eſt, duobus radiis nigro-ſplendentibus in thorace *Fig.* 10. & macula utrinque una longiuſcula, ſplendente ac ſcabroſa. Tum ſeries macularum nigrarum ad longitudinem ventris procurrit, macula una in quovis annulo, & binæ utrinque ſeries macularum oblongarum coloris ejuſdem. Sub ventre

flavo-

Digitized by Google

flavo-obſcura eſt. Hic ſupra ſubtuſque tegitur laminis teſtaceis, cuticularum ope cohærentibus, & annulos conſtituentibus, latera autem cuticularem ſubſtantiam retinent, & alternis jam contrahuntur jam dilatantur, quem quidem motum reſpirationis indicium habeo. Caput fere totum tegitur oculis rhomboidalibus, majuſculis, fulvo-ſubvireſcentibus, coloremque, prout lumen acceſserit jam hunc jam illum exhibentibus. Spatium interjacens cinereum, ſupra tandem tres oculi nigri & læves.

Roſtrum eſt pallido-flavum, antennæ ex parte flavæ, ex parte autem ferrugineæ ſunt. Primum par crurum flavum, poſteriora ferruginea, ac reliquis longiora & craſſiora. Alæ diaphanæ admixto tantillo ferrugineo, nec non aliquibus iridis coloribus. Antennæ *Fig.* 11. *a.* breves, & ut in muſcis duabus alis inſtructis eſse ſolent, ſeu, ut cum *Reaumurio* loquar, *Antennes à palettes*, id eſt paleaformes. Conſtant granulis tribus articulorum ope nexis, quorum ultimum in extremitate antennæ duobus reliquis ſimile, in apice autem pilo longo & parum inflexo *p* munitum eſt. Multum præterea accedunt antennis quas in *Reaumurii Memoires Tom.* 4. *Tab.* 9. *Fig.* 18. delineatas videbis, quæque ſunt muſcæ, cujus imaginem exhibet *Tab.* 10. *Fig.* 5. 6. Magna eſt utriuſque convenientia, & colorum & figuræ ratione. Antennæ ſunt flavidæ, piluſque in extremitate obvius ferrugineus.

Roſtrum craſſiuſculum & infra parum hirſutum *Fig.* 11 *t* labiis carnoſis, muſcæ illius ſeu domeſticæ inſtar, inſtructum eſt. Crura longiuſcula tipularum cruribus in eo accedunt, quod connexione longiuſcula & conformi pectori adhæreant, qua de cauſsa pectori multum elevationis accedere videtur, ſi deſuper illud ſpectaveris. Collo tenuiſſimo *c* cum capite nectitur thorax. Halteres *Fig.* 10. *b b* longiuſculæ craſsæ, & ferrugineæ. Venter ab initio tenuis, procedendo craſseſcit, & in extremitatem rotundam deſinit, quem arcus inſtar curvatum tenere ſolet muſca.

Cæterum alacerrimo ac leviſſimo eſt volatu, quieſcentis poſitionem refert *Fig.* 10.

Figurarum explicatio. Tab. VIII.

Fig. 3. Vermileo ex latere per Microſcopium conſideratus, *t* caput in annulum primum receptum, *p d* annulus ultimus, ſeu anus, *c b* pinnæ teſtaceæ uncinatæ.

Fig. 4. corporis pars anterior deſuper ſpectata, *t* caput acuminatum.

Fig. 5. Caput, & aliquanta pars anterior Microſcopio adhuc fortiori deſuper ſpectata, *t p* caput, in extremitate *p* quaſi bifidum, *e e e e* pinnæ laterales.

Fig. 6. anus ſeu pars poſterior, hoc ultimo Microſcopio conſideratus, *a* apertura quam ego foramen excretorium habeo, *d d f f* quatuor excreſcentiæ carnoſæ, quibus corpus terminatur, *c* pili hiſpidi, ſeu uncini, jam *Fig.* 3. *c* notati.

Fig. 7. *a b c d e f* capſula quadrata arenæ plena, qua reconditus advenit vermileo, *g g h h* fovea infundibuliformis, quam in arena effodere ſolet; *m* vermileo dum in foveæ fundo extenſus prædam exſpectat, *n* idem ille dum inſecto capto ſeſe obvolvit, idque capitis ſuis aculeis perforat.

Fig. 8. chryſalis vermileonis ex latere. *c* Thorax craſſus atque rugoſus, *p* cutis corrugata & ano adhærens, hic autem eidem ex parte involutus eſt.

Fig. 9. muſca chryſalidem egreſſa, quieſcens, alis directione parallela corpori ſuperjacentibus.

Fig. 10. eadem per Microſcopium deſuper conſiderata alis a corpore remotis, flava maculiſque nigris conſperſa, *b b* halteres.

Fig. 11. caput muſcæ majus & ex latere conſpectum, ubi roſtrum magnum cum labris carnoſis adparet. *t a* Antennæ in pilum *p* exeuntes. *c* Collum thoraci adhærens. Et totam fere capitis ſuperficiem occupant oculi rhomboidiformes.

XVIIII.

XVIIII.

De criteriis ſerpentum annotatio,

per CAROLUM LINNÆUM.

C*Arolus Clerke*, Commiſſarius, colubrum haud ita pridem juxta Holmiam repertum deſcripſit, & deſcriptionem Academiæ exhibuit. Similis ille eſt colubro, *Faun. Svec.* 260. niſi quod huic ſint ſcuta abdominalia 153. caudæ 32. quum ego colubro illi tribuerim ſcuta abdominalia 144. caudæ 39. Hinc ſequentia notes:

Criteria & notas caracteriſticas ſerpentum ægre cognoverunt Phyſici, donec ego ſcuta eorum abdominalia & caudæ numeraverim.

Attamen haud conſtans eſt numerus ſcutorum ejuſdem ſpeciei, ſæpius enim augetur, ſæpius imminuitur, ita tamen, ut ſcuta quæ abdomini detrahuntur, caudæ addantur, quæ illi adduntur, huic detrahantur.

Hinc, antequam ſerpentem aliquem novam ſpeciem conſtituere judicem, numerum ſcutorum abdominalium & binarum caudæ ſquamarum computare ſoleo, & ex ſumma omnium, cuinam ſpeciei adnumerandus ſit, decidere.

Jam, coluber Clerkii gerit	ſcuta abdominalia	153.
	caudæ ſquamas	32.
	in univerſum	185,
coluber autem Faun. Svec. n. 260.	ſcuta abdom.	144.
	ſquamas caudæ	39.
	in univerſum	183.

& quum utriuſque ſquammæ non niſi duabus differunt, immo forſan conveniunt, eo quod primæ ad mentum, ultimæ ad caudam, & quæ ad anum, difficilius cognoſcuntur; colubrum Clerkii eumdem eſſe cenſeo, quem in Faun. Svec. 260. deſcripſi. Interim ille ſquamas numerandi modus, nullibi expoſitus, & ſcitu neceſſarius, dignus eſt, cenſeo, qui Actis Academiæ inſeratur.

X X.

Silurus pinna dorſali unica, cirris ad os plurimis, per PETRUM OSBECK deſcriptus.

Silurus pinna dorſali unica, cirris ad os plurimis. *Linn. it. Scan. p. 62. Vid. Tab. X. Fig.* 1. corporis figura truttam fluviatilem refert, a capite ad annum ejuſdem eſt craſſitiei, & fere rotundatus, ab ano ex lateribus compreſſus, & uſque ad caudam craſſitie ſenſim decreſcit. Longitudine cubitos duos ad duos pollices, cum caudæ pinna explebat. Latitudine tranſverſali octo digitos. Pondere *Lis-libram* (*) & quinque marcas.

Cutis erat livida radiis nigridis, confuſis, tenuis, mucoſa, abſque ſquammis. Abdomen & pars capitis inferior candidæ.

Caput compreſſum corporis latitudinem exæquabat, obtuſum, ore ſeu parte anteriore ſemicirculum efformante.

Duo cirri in maxilla ſuperiore, $\frac{1}{2}$. digito a rictu exorti, 1. digito ab angulo in quem labia coeunt, & ab oculo ſiti, 8. digitis longi, ad originem ſtraminis feſtucæ, præ craſſitie ſimiles, exinde ſenſim decreſcentes, & in cuſpidem deſinentes, duriuſculi.

Quatuor cirri 2. digitis longi in maxilla inferiore, ſtrictiores & flexibiliores ſuperioribus, pari omnes intervallo a rictu, & inter ſe 1$\frac{1}{2}$. digito diſtantes, quo fit, ut circulum pro baſi habeant.

Duæ inſuper verrucæ concavæ, acutæ, & molles in maxilla ſuperiore, eadem diſtantia a rictu, qua cirri, hiſque vicinæ, immo aliæ plures minores in utraque maxilla.

Nares oblongæ, 1. pollice ab oculo, & parum longinquius ab ore diſtantes. Oculi pollice, 1. ab angulo oris remoti, rotundi, obtecti, & magnitudine globuli quem ſon-

---

(*) *Lis-libra* continet 20. libras communes, ſeu marcas, quarum ſingulæ ſunt 16. unciarum.

fontenellæ immittere ſolent. Rictus rotundiſſimus. Cranium eminentiis quibuſdam verrucoſis, cuteque obtectis, inæquale. Maxilla ſuperior parum brevior, & ex parte interna novem cartilaginibus ante curvis, digitoque latis obducta, nec non denticulis brevibus, parum aduncis, vacillantibuſque conſita, ita ut maxillarum pars interna aliquam quaſi ſtrigilim referat. Ejuſmodi ſtrigilim & in illis mediam, cranio adhærentem atque immobilem reperies. In maxilla inferiore ſtrigiles duæ mobiles, aſt nulla intus immobilis qualis in ſuperiore.

Lingua lata, craſſa, glabra, brevis, & parum bifida. Rictus ſuperne duabus dentium ſtrigilibus ovato-rotundis, & parum prominentibus; & parum inferius, ante branchias, ex parte interna denuo duabus ſed longioribus ſtrictioribuſque inſtructus eſt.

Branchiarum utrinque quinque numerabis, quatuor majores membrana branchioſtega duplici, ſed quinta intima & brevior, nulla prorſus inſtructa eſt; duæ membranæ, quæ proximæ ſunt ad branchiarum minimam duplici & rectiſſima & molli reliquæ una tantum ſerie denticulorum inſtructæ ſunt.

Opercula branchiarum ſingula parum intus recepta, ultra pinnam pectoralem procedunt, 16. ex radiis componuntur, & una cum lingua infra in ſacculum rotundum coeunt.

Pinnæ pectorales in capite ſiti, & 5. pollicibus longi XVII. radiis conſtant, os primum craſſum; durum, & ex denticulis inflexis acutum in apice. Pinna ventris ſtatim ante anum, 2. pollicibus longa conſtat XIII. radiis mollibus & ramoſis. Pinna ani ab ano oriens cum pinna caudæ coaleſcit, conſtat autem ex 88. radiis dimidio brevioribus, quam radii pinnæ caudæ; hæc utriuſque terminos conſtituit, cuneiformis, integra, obtuſa & ex XVII. radiis compoſita eſt. Pinna dorſalis unica & minima, quatuorque ex radiis compoſita, in medio pinnæ ani & dorſi, circiter 4. digitis a capite, reperitur. Lineæ laterales ſubtiles & parum curvatæ. Cor ovatum atque compreſſum. Jecur in duos lobos diviſum, ſiniſtro majore & longiore. Vaſicula fellis lobo ſiniſtro adhærens, & ſatis magna. Ventriculus ſub jecinore poſitus, fere triangularis,

con-

conſtat membranis fortibus ac ſolidiſſimis, interne multas rugas componentibus, & materiam mucoſam continentibus. Talibus ex membranis conſtant inteſtina, 2. cubitis longa, Duodenum ampliſſimum eſt, diametro 2. digitorum tranſverſorum, reliqua ſenſim craſſitie decreſcunt, ita ut ſtrictiſſima verſus rectum vix digiti tranſverſi latitudinem adtingant. Rectum craſſiſſimum, ſolidum, album. Ut ſtomachi, ſic & inteſtinorum internum erat, exceptis aliquibus aſcaridibus tenuibus, minimiſque paſſim conſpiciendis. Epiploon, proportionis ratione magnum, refert membranam tenuem, diaphanam, & undecumque pluribus venis depreſſis hinc inde coaleſcentibus, & inteſtina ipſa quibus adhærent ac ramificant, adtingentibus, munitam. Exoritur autem Epiploon ad Oeſophagum, parum ſupra regionem ubi ventriculo inſeritur; nec depreſſum eſt, ſed cum illo coincidit, & ſaccum maximum componit, cujus in medio jacet ventriculus, ſicque omento & meſenterio ſimul venit. Pancreas oblongum, ſupra & infra æquum, ligamentum craſſius ſua figura referens, longum 3. digitis tranſverſis, latum vix uno. Altera extremitas oritur in principio Oeſophagi, altera adhæret initio Duodeni, ſicque arcum conſtituendo ſuperjacet ſtomacho; membrana ſolidiore cingitur, intus autem ſubſtantia quadam granoſa, ſpongioſa & ſucculenta indutum eſt, & pallidi coloris. Lien ſupra infraque æquus, in extremitate ſuperiore ſinuoſus, inferiore autem integer & cuſpidatus, ita ut formam cordis referat, latus dextrum tamen arcum majorem præ ſiniſtro conſtituit. Extra omentum, 2. ad 3. digitis tranſverſis a ſtomacho ſitus eſt, & omenti externo lateri adhæret, ſed ab hoc membranam qua cingitur, obtinet, coloris eſt purpurei. Diaphragma ſolidum & forte. Peritonæum album & ſolidum. Ovarium ex utroque latere inteſtini Recti, $1\frac{1}{2}$. quadrantis longum. Veſicula aeris, candida, fortis, fere ovata, $1\frac{1}{2}$. quadrantis longa, ad pinnam abdominis a pectorali procurrens, juxta longitudinem ſpinæ dorſalis, quæ ſinum quemdam in veſicula aeris, laterique ejus interno conſtituit. Renes utrinque juxta anum adſcendebant, extremitatibus ſenſim conſtrictis.

Silutus hic ad Liberum Baronem *de Palmſtierna*, Regni Conſiliarium, Cancellarium Univerſitatis Lundinenſis, & Ordi-

Ordinum Regiorum Commendatorem, a Carolo *de Ehrenclovv*, Præfecto & Equiti tranſmittebatur, & in lacu Sudermanniæ, *Bæven* dicto, captus erat. In fundo maris detinetur, & infrequens eſt, & quantum hucuſque novimus in lacu quodam, Canis dicto, diœceſeos Skiæſvenſis, Oſtrogothiæ, alio etiam Calmariæ loco; & lacu Skyinge, in Gyinge Hærad reperitur. Eſui, ac optimo eſt ſapore, pulpa partis anterioris ſalmonem, pars reliqua tenuior autem & pinguiſſimam anguillam ſapore refert.

XXI.

Ayenia, flos rarus,

a C. LINNÆO deſcriptus.

PLantam æſtate florentem vidimus in horto Academiæ Upſalienſis, quæ raritatis tantæ flores exhibuit, ut nullas habeam vel noverim, quos illis æquiparare poſſim. Nec ullam ejus mentionem factam eſſe reperi in ſcriptis Botanicorum; hinc operæ pretium duxi, deſcriptionem ejus condiendi laborem.

Semina accepi a *Philippo Millero* Anglo, & hortorum cultore celeberrimo. Patriam ejus calidas Americæ regiones eſſe, perſuaſum habeo. Caulis vel media hyeme adhuc vireſcens, ſubſequente cœli inclementia peribat, hinc dubium remanet, utrum planta ſit annua an perennis. Mihi quidem annua videtur.

Cæterum tanta ſimilitudine VValtheriis Sidiſque accedit, ut niſi flore conſiderato, facile cum illis confundatur ab imperito.

Scapus apud nos prodiit ½. cubiti longitudine, erectus, ſimplex, rotundus, ſubhirſutus, infra parum ramoſus.

Folia erant alterna, ovata, profunde ſerrata, nuda, nutantia, venis oppoſitis ad angulum acutum exarata.

Petioli erecti, ſubhirſuti, folii totius longitudinem adæquantes.

Stipulæ erectæ, breves, ſubulatæ.

Pedunculi florum breviſſimi, ſimplices, parum hirſuti; vel in ala folii, vel lateribus ſcapi; petiolis ſtipuliſque intermedii inſidentes, flore unico ad terram inclinato.

Calyx. Perianthium pentaphyllum; foliolis lanceolatis, patentibus, perſiſtentibus.

Corolla. Ungues quinque, filiformes, longiſſimi, extrorſum arcuati. Laminæ totidem, connatæ in ſtellam planam, quinque-dentatam, ambientem apicem receptaculi; apicibus bifidis reflexo-adnatis.

Stamina. Filamenta quinque, ſtellæ corollinæ incumbentia, patentia, brevia, adſcendentia, diſtantia, ſuperne craſſiora, in antheras effœtas terminata. Antheræ ſubrotundæ, ſeſſiles in crenis corollinis, ſub ſtella corollina, vere polliniferæ.

Pyſtillum. Columna cylindrica, recta, longitudine calycis, terminata ſtella corollina. Germen ſubrotundum, ſupra ſtellam corollinam. Stylus cylindricus, brevis. Stigma capitato-obtuſum.

Pericarpium. Capſula ſubrotunda, quinqueloba, quinquelocularis.

Semina ſolitaria, ſubrotunda, compreſſa.

Singularia Ayeniæ ſunt: piſtillum cylindri inſtar prolongatum, & calycis longitudinem exæquans, ut in Paſſiflora & Clutia; tum (id quod ſoli Ayeniæ proprium eſt, in toto vegetabilium regno) petala, ſeu laminæ in ſtellam planam coaleſcentes in apice receptaculi, immo naturalem ſuam mollitiem & colorem exuentes, ungues petalorum denique extrorſum arcuati, & quaſi cancellos floris conſtituentes. Nec non ſingularis illa ſtaminum proprietas, quod ſuperficiei ſtellæ corollinæ (quæ medium tenet inter piſtillum & corollam communem) adhæreant, & ex parte ſuperiore antheras, vacuas tamen, referant; ex inferiore autem ſuperficie ſtellæ, antheræ, abſque filamentis, cum polline perfecto conſpiciuntur.

Tab. X. Fig. 1. vides plantam vera ſua magnitudine, & *Fig.* 2. eamdem tibi una cum floribus oſtendit; (*A*) ſcilicet florem a fronte, (*a*) tibi ſiſtit a tergo *Fig.* 3. apparet flos a fronte, qualis oculo lente optica munito videbatur; *b b b* ſunt petala, ſeu laminæ calycis, *c c c* ungues petalorum, *d* ſtella corollina cum quinque filamen-

Digitized by Google

mentis nudis, quorum in medio piſtillum apparet. *Fig.* 4. florem eumdem a tergo exhibet, *d* ſcilicet ex latere inferiore quinque antheras perfectas denotat, quæ ſtatim ad unionem piſtilli cum ſtella corollina reperiuntur.

Ordo huic inter plantas conveniens proximus eſt Sidis, VValtheriis, aliiſque Columniferis; & uſum ejus Medicum hunc eſſe ſequitur, quod virtute ſua mucilaginoſa, humorum acritates involvere, fibras emollire, relaxare & lubricare valeat.

Nomen gerit Excelſi Ducis *d' Ayen*, Pariſienſis, qui plantas quaſque rariſſimas ex omni orbis plaga congeri, & in hortis ſuis vere regiis collocari curavit. Immortale ejus nomen florebit, quod ſuo in promovendis æque ac diſquirendis Botanicæ ſtudiis deſiderio & fervore, jam dudum apud omnes inclaruit.

XXII.

Tabulæ, pro reperienda correctione meridiei, pro data quavis latitudine.

NICOLAUS SCHENMARCK.

KLingenſtierna, Profeſſor noſter in Actis Reg. Scient. Academ. Anni 1746. (vid. ſupr. pag. 56.) methodum meridiem corrigendi novam, & conſueta, qua Trigonometriam ſphæricam in ſubſidium vocant, faciliorem, tradidit. Multa tamen opera, ad ductum ejus, tabulæ pro data elevatione poli ſupputantur. Hinc ego tabulas ſubnexas generaliores computavi, quæ pro quavis latitudine corrigenda inſerviunt, ſive correctionem ad datas altitudines ſolis correſpondentes pertinentem quæras, ſive tabulam pro data ſpecie elaborare velis.

Maxima autem utilitas, quæ Aſtronomiæ & Geographiæ exinde venit, præſertim ſi longitudines locorum quæruntur, pro quorum latitudine tabula correctionis meridiei nondum elaborata fuerit, ex eo patet, quod in tabulis an-

annexis maximam laboris partem jam peractam reperias.

Tabula nimirum prima, quam dixi pro Logarithmis *A* continet ſummas Logarithmorum, 1. pro motu Solis ad longitudinem intervallo obſervationum; 2. pro Coſinu rectaſcenſionis Solis meridiani, 3. Logarithmi conſtantis $\overline{12}$, 1232877. In hac tabula aphelium terræ poſitum eſt in 8. Gr. 58′ 47″ 69.

Tabula ſecunda Logarithmorum pro numeris *B* continet Logarithmos pro ſinubus arcus in æquatore, qui pertinet ad dimidium intervallum obſervationum, 15. Gr. pro hora computatis.

Tabula tertia pro nûmeris *C* continet numeros differentiam logarithmi tangentium declinationis Solis, & logarithmi tangentis ex arcu ad dimidium intervallum obſervationum pertinente.

Probl. Ex data Solis meridiani declinatione, item dato ſigno vel adſcendente vel deſcendente in quo fuerit, correctionem meridiei pro data elevatione poli, & pro dato tempore obſervationibus intermedio; inveniendi.

1. Ex Logarithmo tangentium elevationis poli, ſubtrahatur Logarithmus pro numero *B*. (Tab. 2.) & differentia ipſa erit Log. *B*.

2. Ex tabula 3. ſumatur numerus *C*, & quæratur numerus $B \mp C$.

3. Summa Logarithmi *A* ex tabula 1. & Logarithmi $(B \mp C)$ eſt Logar. quæſita correctionis meridiei in ſecundis temporis & partibus decimis, ſigno — utaris declinatione Septemtrionali, ſigno + autem Auſtrali.

Inventam hac ratione meridiei correctionem ſubtrahas de momento medio inter obſervationes, ſi Sol in ſignis adſcendentibus fuerit, addas autem ſi in deſcendentibus.

Sit ver. gr. Sol in ſigno adſcendente, ſit declinatio ejus meridiano tempore 21. gr. 20. Septemtr. & tempus inter obſervationes 7. hor. ſub elevatione poli 59. gr. 20′.

Lo-

Logar. Tang.
Elev. poli.. 59. gr. 20′ = 10. 2269673.
Logar. numeri B = 9.8994667.

0.3275006. = Log. B = 2. 12569.
num. C = 0. 29968.

num. B — C = 1. 82601.

Log. $\overline{B - C}$ = 0. 2615032.
Log. A 0. 7674663.

Log. 10″ 69. = 1. 0289695.

Erit itaque correctio meridiei quæſita 10. 69. Sec. quæ hoc in caſu ſubtrahenda erunt a momento medio.

Tabula I. pro Logarithmis A.

Tempus obſervationibus intermedium.			3	4	5	6	7
°		′					
23.		29	$\overline{10}$.7556387	$\overline{10}$.8805756	$\overline{10}$.7774874	$\overline{9}$.0566687	$\overline{9}$.1236154
		25	$\overline{1}$.6579295	$\overline{1}$.7828682	1.8797782	1.9589595	0.0259062
		20	$\overline{1}$.8372410	1.9621797	0.0590897	0.1382710	0.2052177
		15	$\overline{1}$.9286879	0.0536166	0.1505366	0.2297179	0.2966646
		10	1.9943785	0.1193172	0.2162272	0.29[illegible]4085	0.3623552
23.		0	0.0851196	0.2100583	0.3069683	0.3861496	0.4530963
22.		45	0.1743156	0.2992543	0.3961643	0.4753456	0.5422923
	Solis	30	0.2365[illegible]34	0.3614721	0.4583821	0.5375634	0.6045101
		15	0.2842770	0.4092157	0.5061257	0.5853070	0.6522537
		0	0.3229147	0.4478534	0.5447634	0.6239447	0.6908914
21.	declinatio	40	0.3648963	0.4898249	0.5867449	0.6659262	0.7328729
		20	0.3994896	0.5244283	0.6213383	0.7005196	0.7674663
		0	0.4287928	0.5537315	0.[illegible]506415	0.7298228	0.7967695
20.		30	0.4655978	0.5905365	0.6874465	0.7666278	0.8335745
		0	0.4962254	0.6211541	0.7180741	0.7972554	0.8642021
gr.	trionalis	19	0.5449412	0.6698799	0.7667899	0.8459712	0.9129179
		18	0.5825600	0.7274987	0.8044287	0.8835900	0.9505367
		17	0.6127722	0.7377109	0.8340209	0.9138022	0.9807489
		16	0.6377278	0.7626665	0.8595765	0.9387578	1.0057045
		15	0.6587186	0.7836573	0.8805673	0.9597484	1.0266953
	Septem	14	0.6766021	0.8015408	0.8984508	0.9776321	1.0445788
		13	0.6917648	0.8167035	0.9136135	0.9927948	1.0597415
		12	0.7053328	0.8302715	0.9271815	1.0063628	1.0733095
		11	0.7169266	0.8418653	0.9387753	1.0179566	1.0849033
		10	0.7269587	0.8518974	0.9488[illegible]74	1.0279887	1.0949354
		9	0.7357811	0.8607198	0.9[illegible]76298	1.0368111	1.1037578
		8	0.7434397	0.8683784	0.9652884	1.0444697	1.1114164
		7	0.7501647	0.8751[illegible]34	0.9720134	1.0511947	1.1181414
		6	0.7556620	0.8806007	0.9775107	1.0566920	1.1236387
		5	0.7604660	0.8854047	0.9823147	1.0614960	1.1284427
		4	0.7644013	0.8893400	0.9862500	1.0654313	1.1323780
		3	0.7675682	0.8915069	0.9894169	1.0685982	1.1355419
		2	0.7699873	0.8949260	0.9918360	1.0710173	1.1379640
		1	0.77[illegible]6903	0.8966196	0.9935396	1.0727209	1.1396696
		0	0.7726761	0.8976148	0.9945248	1.0739061	1.1416528

pro

Digitized by Google

pro ſignis adſcendentibus.

Tempus obſervationibus intermedium.		8	9	10	11	12
°	′	—	—	—	—	—
23.	29	9.1816154	9.2327599	9.2785174	9.3199101	9.3576986
	25	0.0838982	0.1350507	0.1808082	0.2222009	0.2609894
	20	0.2632097	0.3143622	0.3601197	0.4015124	0.4393009
	15	0.3546566	0.4058091	0.4515666	0.4929593	0.5307478
	10	0.4203472	0.4714997	0.5172572	0.5586499	0.5964384
23.	0	0.5110883	0.5622408	0.6079983	0.6493910	0.6871795
22.	45	0.6002843	0.6514368	0.6971943	0.7385870	0.7763755
Solis	30	0.6625021	0.7136546	0.7594121	0.8008048	0.8385933
	15	0.7102457	0.7613982	0.8071557	0.8485484	0.8863369
	0	0.7488834	0.8000359	0.8457934	0.8871861	0.9249746
21. declinatio	40	0.7908649	0.8420174	0.8877749	0.9291676	0.9669561
	20	0.8254583	0.8766108	0.9123583	0.9637610	1.0015495
	0	0.8547615	0.9059140	0.9516715	0.9930542	1.0308527
20.	30	0.8415665	0.9427190	0.9884765	1.0298692	1.0676577
	0	0.9221941	0.9723466	1.0191041	1.0604968	1.0982853
gr. trionalis	19	0.9709099	1.0220624	1.0678199	1.1092126	1.1470011
	18	1.0085287	1.0596812	1.1054387	1.1468314	1.1846199
	17	1.0387409	1.0858934	1.1356509	1.1770436	1.2148321
	16	1.0636965	1.1148490	1.1606065	1.2019992	1.2397877
	15	1.0846873	1.1358398	1.1815973	1.2229900	1.2607785
Septem	14	1.1025708	1.1537233	1.1994808	1.2408735	1.2786620
	13	1.1177335	1.1688860	1.2146435	1.2560362	1.2938247
	12	1.1313015	1.1824540	1.2282115	1.2696042	1.3073927
	11	1.1428953	1.1940478	1.2398053	1.2811980	1.318.365
	10	1.1529274	1.2040799	1.2498374	1.2912301	1.3290186
	9	1.1617498	1.2129023	1.2586598	1.3000525	1.3378410
	8	1.1694084	1.2205609	1.2663184	1.3077111	1.3454996
	7	1.1761334	1.2272859	1.2730434	1.3144361	1.3522246
	6	1.1816307	1.2327832	1.2785407	1.3199334	1.3577219
	5	1.1864347	1.2375872	1.2833447	1.3247374	1.3625259
	4	1.1903700	1.2415225	1.2872800	1.3286727	1.3664612
	3	1.1935369	1.2446894	1.2904469	1.3318396	1.3696181
	2	1.1959560	1.2471085	1.2928660	1.3342587	1.3720472
	1	1.1976596	1.2488121	1.2945696	1.3359623	1.3737508
	0	1.1986448	1.2497973	1.2955548	1.3369475	1.3747360

Tabula I. pro Logarithmis A.

Tempus obſervationibus intermedium.			3	4	5	6	7
0 23.		29	$\overline{10}$.7556387	$\overline{10}$.8805756	$\overline{10}$.7774874	$\overline{9}$.0566687	$\overline{9}$.1236154
		25	$\overline{1}$.6575720	$\overline{1}$.7825097	1.8794197	1.9586010	0.0255477
		20	$\overline{1}$.8367308	1.9616695	0.0585795	0.1377608	0.2047075
		15	$\overline{1}$.9280349	0.0529736	0.1498836	0.2290649	0.2950116
		10	1.9936042	0.1185429	0.2154529	0.2946342	0.3615809
23.		0	0.0841996	0.2091383	0.3060483	0.3852296	0.4521763
22.	clinatio	45	0.1731588	0.2980975	0.3950075	0.4741888	0.5411355
		30	0.2352259	0.3601645	0.4570746	0.5362559	0.6032026
		15	0.2817970	0.4077357	0.5046457	0.5838270	0.6507737
		0	0.3212989	0.4462376	0.5431476	0.6223289	0.6892756
21.		40	0.3631236	0.488[illegible]621	0.5849723	0.6641536	0.7311003
	de	20	0.3975482	0.5224869	0.6193969	0.6985782	0.7655249
		0	0.4267403	0.5516790	0.6485890	0.7277703	0.7947170
20.		30	0.4633381	0.5882768	0.6851868	0.7643681	0.8313148
		0	0.4938161	0.6187548	0.7156648	0.7948461	0.8617928
		19	0.5422273	0.6671660	0.7640760	0.8432573	0.9102050
		18	0.5795848	0.7045235	0.8014335	0.8806148	0.9475615
	Solis	17	0.6095814	0.7345201	0.8314301	0.9106114	0.9775581
		16	0.6343191	0.7592578	0.8561678	0.9353491	1.0022958
		15	0.6551499	0.7800886	0.8769986	0.9561799	1.0231266
		14	0.6728856	0.7978243	0.8947343	0.9739156	1.0408623
		13	0.6881456	0.8130843	0.9099943	0.9891756	1.0561223
	trionalis	12	0.7013493	0.8262880	0.9231980	1.0023793	1.0693260
		11	0.7128443	0.8377830	0.9346730	1.0138743	1.0808210
		10	0.7227663	0.8477050	0.9446150	1.0237963	1.0907430
		9	0.7315144	0.8564531	0.9533631	1.0325444	1.0994911
		8	0.7390902	0.8640289	0.9609389	1.0401202	1.1070669
	Septem	7	0.7456118	0.8705505	0.9674605	1.0466418	1.1135885
		6	0.7512007	0.8761394	0.9730494	1.0522307	1.1191774
		5	0.7559641	0.8809028	0.9778128	1.0569941	1.1239408
		4	0.7598614	0.8848024	0.9817124	1.0608937	1.1278404
		3	0.7630116	0.8879503	0.9848603	1.0640416	1.1309883
		2	0.7654072	0.8903466	0.9872566	1.0664379	1.1333845
		1	0.7671095	0.8920482	0.9889582	1.0681395	1.1350862
		0	0.7680954	0.8930341	0.9899441	1.0691254	1.1360721

pro

Digitized by Google

pro ſignis deſcendentibus.

Tempus obſervationibus intermedium.		8	9	10	11	12
23° 29′		$\bar{9}$.1816154	$\bar{9}$.2327599	$\bar{9}$.2785174	$\bar{9}$.3199101	$\bar{9}$.3576986
25		0.0835197	0.1346922	0.1804497	0.2218424	0.2596309
20		0.2626995	0.3118520	0.3596095	0.4010022	0.4387907
15		0.3540036	0.4051561	0.4509136	0.4923063	0.5300948
10		0.4195729	0.4707254	0.5164829	0.5578756	0.5956641
23. 0		0.5101683	0.5613208	0.6070783	0.6484710	0.6862595
22. 45		0.5991275	0.6502800	0.6960375	0.7374302	0.7752187
30	declinatio	0.6611946	0.7123471	0.7581046	0.7994973	0.8372858
15		0.7087057	0.7597182	0.8056757	0.8470684	0.8848569
0		0.7472676	0.7884201	0.8441776	0.8855703	0.9233588
21. 40		0.7890923	0.8402448	0.8850023	0.9273950	0.9651835
20		0.8235169	0.8745694	0.9204269	0.9618196	0.9996081
0	Solis	0.8517090	0.9038611	0.9496190	0.9910117	1.0308002
20. 30		0.8913068	0.9404593	0.9862168	1.0276095	1.0653980
0		0.9197848	0.9709373	1.0166948	1.0580875	1.0958760
19		0.9681900	1.0193485	1.0651060	1.1064987	1.1442872
18		1.0055535	1.0567060	1.1024635	1.1438562	1.1816417
17	Septemtrionalis	1.0355501	1.0867026	1.1324673	1.1738528	1.2116413
16		1.0602878	1.1114403	1.1571978	1.1985905	1.2363790
15		1.0811186	1.1322711	1.1780286	1.2194213	1.2572098
14		1.0988543	1.1500068	1.1957643	1.2371570	1.2749455
13		1.1141143	1.1652668	1.2110243	1.2524170	1.2902055
12		1.1273180	1.1784705	1.2242280	1.2656207	1.3034092
11		1.1388130	1.1899655	1.2357230	1.2771157	1.3149042
10		1.1487350	1.1998875	1.2456550	1.2870377	1.3248262
9		1.1574831	1.2086356	1.2543931	1.2957858	1.3335743
8		1.1650589	1.2162114	1.2619689	1.3033616	1.3411501
7		1.1715805	1.2227330	1.2684905	1.3098832	1.3476717
6		1.1771694	1.2283219	1.2740794	1.3154721	1.3532606
5		1.1819328	1.2330853	1.2788428	1.3202355	1.3580240
4		1.1858324	1.2369849	1.2827424	1.3241351	1.3619236
3		1.1889803	1.2401328	1.2858903	1.3272830	1.3650715
2		1.1913766	1.2425191	1.2881866	1.3296793	1.3674678
1		1.1930782	1.2442307	1.2899882	1.3313809	1.3691694
0		1.1940641	1.2452166	1.2909741	1.3323668	1.3701553

Tabula I. pro Logarithmis A.

Tempus obſervationibus intermedium.		3	4	5	6	7
Gr.	0	0.7726761	0.8976148	0.9945248	1.0739061	1.1406528
	1	0.7729528	0.8978915	0.9948015	1.0739828	1.1409295
	2	0.7725139	0.8974526	0.9943626	1.0735429	1.1404906
	3	0.7713569	0.8962956	0.9932056	1.0713869	1.1393336
	4	0.7694520	0.8942907	0.9913007	1.0704820	1.1374287
Solis	5	0.7667761	0.8917148	0.9882242	1.0678061	1.1347528
	6	0.7632346	0.8881733	0.9850833	1.0642646	1.1312113
	7	0.7588438	0.8837825	0.9806925	1.0598738	1.1268205
	8	0.7535206	0.8784593	0.9753693	1.0545506	1.1214973
	9	0.7471138	0.8720525	0.9689625	1.0481438	1.1150905
declinatio	10	0.7395406	0.8644793	0.9613893	1.0405706	1.1075173
	11	0.7307525	0.8556912	0.9526012	1.0317825	1.0987292
	12	0.7204021	0.8453417	0.9422517	1.0214330	1.0883797
	13	0.7083039	0.8332426	0.9301526	1.0093339	1.0762806
	14	0.6931429	0.8190816	0.9159916	0.9951729	1.0621196
Meridionalis	15	0.6774884	0.8024271	0.8993371	0.9785184	1.0454651
	16	0.6577221	0.7826608	0.8795708	0.9587521	1.0256988
	17	0.6339826	0.7589213	0.8581313	0.9350126	0.0019593
	18	0.6029911	0.7299298	0.8268398	0.9060211	0.9792678
	19	0.5685772	0.6935159	0.7904259	0.8696078	0.9365539
20	0	0.5210681	0.6460068	0.7429168	0.8220981	
	30	0.4910368	0.6159755	0.7128855	0.7920668	
21	0	0.4548357	0.5797744	0.6766844	0.7558657	
	20	0.4259289	0.5508676	0.6477776	0.7269589	
	40	0.3917277	0.5166664	0.6135764	0.6927572	
22	0	0.3501441	0.4750828	0.5719928	0.6511741	
	15	0.3118068	0.4367455	0.5336555	0.6128368	
	30	0.2643650	0.3893037	0.4869137	0.5653950	
	45	0.2024513	0.3273900	0.4243000	0.5034813	
23	0	0.1135505	0.2384892	0.3351992	0.4145805	
23	10	0.0229814	0.1479231	0.2446131	0.3240144	
	15	$\bar{1}$.9574151	0.0823538	0.1790638	0.2584451	
	20	$\bar{1}$.8660473	$\bar{1}$.9909860	0.0878960	0.1670773	
	25	$\bar{1}$.6868690	$\bar{1}$.8118077	$\bar{1}$.9087177	$\bar{1}$.9878990	
	29	10.7846602	10.9095989	9.0065089	9.0856902	

pro

pro ſignis deſcendentibus.

Tempus obſervationibus intermedium.		8	9	10
Gr. Solis	0	1. 1986448	1. 2497973	1.2955548
	1	1. 1989215	1. 2500740	1.2958315
	2	1. 1984826	1. 2496351	1.2953926
	3	1. 1973256	1. 2484781	1.2942356
	4	1. 1954207	1. 2465732	1.2923307
declinatio	5	1. 1927448	1. 2438973	
	6	1. 1892033	1. 2403558	
	7	1. 1848125	1. 2359650	
	8	1. 1794893	1. 2306418	
	9	1. 1730825	1. 2242350	
Auſtralis	10	1. 1655093		
	11	1. 1567212		
	12	1. 1463717		
	13	1. 1342726		
	14	1. 1201116		

Digitized by Google

Tabula I. pro Logarithmis A.

Tempus obſervationibus intermedium.		3	4	5	6	7
Gr.	0	0.7680954	0.8930341	0.9899441	1.0691254	1.1360721
	1	0.7683847	0.8933234	0.9902334	1.0694147	1.1363614
	2	0.7679612	0.8928999	0.9898099	1.0689912	1.1359379
	3	0.7658401	0.8917788	0.9886888	1.0678701	1.1348168
	4	0.7649651	0.8899038	0.9868138	1.0659951	1.1328418
	5	0.7623394	0.8872781	0.9841881	1.0633694	1.1303161
	6	0.7588508	0.8837895	0.9806995	1.0598808	1.1268275
Solis	7	0.7545275	0.8794662	0.9763762	1.0555575	1.1225042
	8	0.7492742	0.8742129	0.9711229	1.0503042	1.1172509
	9	0.7429576	0.8678963	0.9648063	1.0429876	1.1109343
	10	0.7354684	0.8604071	0.9573171	1.0364984	1.1034451
	11	0.7267988	0.8517375	0.9486475	1.0278288	1.0947755
declinatio	12	0.7165559	0.8414946	0.9384046	1.0175859	1.0845326
	13	0.7048206	0.8297593	0.9266693	1.0058506	1.0727973
	14	0.6905742	0.8155129	0.9124229	0.9916042	1.0585509
	15	0.6740741	0.7990128	0.8959128	0.9751041	1.0420508
	16	0.6544962	0.7794349	0.8763449	0.9555260	1.0224729
Auſtralis	17	0.6109446	0.7558833	0.8527933	0.9319746	0.9989213
	18	0.6021662	0.7271049	0.8240149	0.9031962	0.9701429
	19	0.5660104	0.6909491	0.7878591	0.8670404	0.9339871
20	0	0.5187931	0.6437318	0.7406418	0.8198231	
	30	0.4889060	0.6138447	0.7107547	0.7899360	
21	0	0.4528973	0.5778360	0.6747460	0.7539273	
	20	0.4241024	0.5490411	0.6452511	0.7251324	
	40	0.3900615	0.5150002	0.6119102	0.6910915	
22	0	0.3486295	0.4735682	0.5704782	0.6496595	
	15	0.3104180	0.4353567	0.5322667	0.6114480	
	30	0.2631388	0.3880775	0.4849875	0.5641688	
	45	0.2013677	0.3263064	0.4232164	0.5023977	
23	0	0.1126918	0.2376305	0.3345405	0.4137228	
23	10	0.0222766	0.1472153	0.2441253	0.3233066	
	15	$\overline{1}$.9568069	0.0817456	0.1786566	0.2578369	
	20	$\overline{1}$.8655982	$\overline{1}$.9903369	0.0874169	0.1666282	
	25	$\overline{1}$.6864256	$\overline{1}$.8113643	$\overline{1}$.9082743	$\overline{1}$.9874556	
	29	10.7846602	10.9095989	9.0065089	9.0856902	

pro

Digitized by Google

pro ſignis deſcendentibus.

Tempus obſervationibus intermedium.		8	9	10
Gr. Solis	0	1.194[illegible]641	1.2452166	1.2909741
	1	1.1943534	1.2455[illegible]59	1.2912634
	2	1.1939[illegible]99	1.2450824	1.2908399
	3	1.1928[illegible]88	1.2439[illegible]13	1.2897188
	4	1.1909338	1.2420863	1.2878438
declinatio	5	1.1883081	1.23946[illegible]6	
	6	1.1848195	1.2359720	
	7	1.18[illegible]962	1.2316487	
	8	1.1752429	1.2263954	
	9	1.1689263	1.2200788	
Auſtralis	10	1.1614371		
	11	1.1527675		
	12	1.1[illegible]25[illegible]46		
	13	1.1307893		
	14	1.1165429		

Tabula 2. Logarithmorum pro numeris B.

Tempus obſervationibus intermedium.	Logarithmi.
3	9. 5828397
4	9. 6989700
5	9. 7844271
6	9. 8494850
7	9. 8994667
8	9. 9375306
9	9. 9656153
10	9. 9849438
11	9. 9962686
12	10.0000000

Digitized by Google

Tabula pro numeris C.

Tempus obſervationibus intermedium.			3	4	5	6	7
g.		0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.0000
		1	0.04214	0.03023	0.02275	0.01745	0.01339
		2	0.08430	0.06648	0.04551	0.03492	0.02679
		3	0.12652	0.09077	0.06830	0.05241	0.04021
		4	0.16881	0.12112	0.09113	0.06993	0.05366
		5	0.21121	0.15153	0.11402	0.08749	0.06713
		6	0.25374	0.18205	0.13697	0.10510	0.08065
		7	0.29643	0.21267	0.16002	0.12278	0.09421
		8	0.33930	0.24342	0.18316	0.14054	0.10784
		9	0.38237	0.27423	0.20641	0.15829	0.12153
	Solis	10	0.42569	0.30541	0.22979	0.17633	0.13530
		11	0.46927	0.33608	0.25332	0.19438	0.14915
		12	0.51316	0.36816	0.27701	0.21255	0.16310
		13	0.55737	0.39988	0.30087	0.23087	0.17715
		14	0.60193	0.43185	0.32493	0.24933	0.19132
	tiones	15	0.64688	0.46410	0.34920	0.26795	0.20560
		16	0.69227	0.49666	0.37369	0.28674	0.22003
		17	0.73810	0.52954	0.39844	0.30573	0.23460
		18	0.78443	0.56278	0.42345	0.32492	0.24932
		19	0.83148	0.59639	0.44874	0.34433	0.26421
20	Declina	0	0.87870	0.63041	0.47434	0.36397	0.27929
		30	0.90263	0.64759	0.48725	0.37389	0.28689
21		0	0.92673	0.66287	0.50026	0.38386	0.29455
		20	0.94288	0.67645	0.50898	0.39055	0.29968
		40	0.95910	0.68811	0.51774	0.39728	0.30484
22		0	0.97541	0.69980	0.52653	0.40402	0.31002
		15	0.98768	0.70860	0.53316	0.40911	0.31392
		30	1.00000	0.71744	0.53981	0.41421	0.31784
		45	1.01236	0.72631	0.54649	0.41933	0.32177
23		0	1.02477	0.73521	0.55319	0.42448	0.32571
23		10	1.03307	0.74116	0.55767	0.42791	0.32835
		15	1.03723	0.74415	0.55991	0.42963	0.32967
		20	1.04139	0.74713	0.56216	0.43136	0.33099
		25	1.04556	0.75012	0.56441	0.43309	0.33232
		29	1.04890	0.75252	0.56621	0.43447	0.33338

Ta-

Tabula pro numeris C.

Tempus obſervationibus intermedium.			8	9	10	11	12
		0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		1	0.01008	0.00723	0.00468	0.00230	
		2	0.02016	0.01446	0.00935	0.00460	
		3	0.03026	0.02171	0.01404	0.00690	
		4	0.04037	0.02896	0.01874	0.00920	
		5	0.05051	0.03624	0.02344	0.01152	0.00000
		6	0.06068	0.04352	0.02816	0.01384	
		7	0.07089	0.05086	0.03290	0.01616	
		8	0.08114	0.05821	0.03756	0.01850	
		9	0.09144	0.06560	0.04243	0.02085	
		10	0.10180	0.07303	0.04911	0.02321	0.00000
		11	0.11223	0.08051	0.05208	0.02559	
	Solis	12	0.12272	0.08804	0.05695	0.02798	
		13	0.13329	0.09562	0.06186	0.03039	
		14	0.14395	0.10328	0.06680	0.03282	
		15	0.15470	0.11099	0.07179	0.03527	0.00000
		16	0.16555	0.11877	0.07683	0.03775	
	nationes	17	0.17651	0.12664	0.08192	0.04025	
		18	0.18759	0.13469	0.08706	0.04277	
		19	0.19880	0.14262	0.09226	0.04533	
20		0	0.21014	0.15076	0.09752	0.04791	0.00000
		30	0.21586	0.15487	0.10018	0.04922	
21	Decli	0	0.22163	0.15900	0.10285	0.05053	
		20	0.22549	0.16177	0.10465	0.05142	
		40	0.22937	0.16456	0.10645	0.05230	
20		0	0.23327	0.16735	0.10826	0.05319	0.00000
		15	0.23620	0.16946	0.10962	0.05384	
		30	0.23914	0.17157	0.11099	0.05453	
		45	0.24210	0.17369	0.11236	0.05521	
23		0	0.24507	0.17582	0.11374	0.05588	
23		10	0.24705	0.17724	0.11466	0.05633	0.00000
		15	0.24805	0.17796	0.11512	0.05656	
		20	0.24904	0.17867	0.11558	0.05679	
		25	0.25004	0.17939	0.11604	0.05702	
		29	0.25084	0.17996	0.11641	0.05719	

XXIIII.

XXIIII.

Hiſtoria Caudiſonæ, & remedia, quibus morſui ejus mederi ſtudent incolæ Americæ Septemtrionalis.

PETRUS KALM.

America Septemtrionalis viginti circiter ſpecies ſerpentium, alias venenoſas, innoxias alias nutrit.

Ex illarum familia periculoſiſſima eſt, de qua nunc dicitur caudiſona, ſeu ſerpens crepitaculo inſtructa; interdum enim homines & animalia, ſi quas illa horum venas cardiacas illa ictu profundo ſauciaverit, extemplo moriuntur. Plerumque autem mors aliquot minutis, immo horis, quidquod diebus ex ictu ſequitur; attamen ſi mediis validis tempore ſuccurreris, evitari interdum poteſt vitæ periculum.

Inculti Americæ populi maximum anni tempus venando terunt, venatione vivunt, cujus ergo ſylvas pererrando, numquam non ſauciationis & vitæ periculo expoſiti ſunt. Hinc neceſſitate coacti varia media & herbas contra ictum ſerpentis hujus quærendo, reperierunt. Qui ex Europa eo pervenerunt, ob curam ſalutis, media Americanis cognita exploraverunt; ſæpe etiam caſus fortuitus antidotum aliquod novum detexit.

Americam peragrans media contra ictus ejus experimentis comprobata collegi, partiumque mearum eſſe exiſtimo, ut hiſce eadem publici juris faciam, quippe quæ non ſolum contra ictus ſerpentium noſtrarum adhibendo antidotorum noſtratium adparatum exaugebunt; ſed etiam quia Botanici eſt, ex analogia principiiſque Botanicæ illas plantas indigenas cognoſcendi & adhibendi, quas Americanis, & apud nos peregrinis maxime cognatas eſſe intellexerit. Quo magis autem de gravitate curationis hujus conſtet, ſuccinctam ſerpentis hiſtoriam præmittamus, ea tantum exponendo, quæ noſtra ipſorum experientia conſtant, nec aliorum ſcriptis hucuſque tradita ſunt; fontes de-

Digitized by Google

denique quot novimus ſubjungamus, ex quibus plenior hiſtoriæ hujus cognitio hauriri poſſit.

Angli Americam Septemtrionalem tenentes eam dicunt: *Rattle Snake*, Belgæ: *Rattle Slang*; nomine Belgico utuntur & Sveci ibi commorantes, idque a Belgis, qui primi ex Europæis regiones haſce accoluerunt, accepiſſe videntur. Gallis audit: *Serpent à ſonnet*, Germanorum idiomate: *Rattleſchlange*, *Klapperſchlange*. Iroquiſis ad fluvium Mohak: *Onegànſi*. Sveci denique nomen exoticum patrio vocabulo exprimendo dicunt: *Skaller Orm*.

Imaginem ejus reperies in Opere Viri *Catesby*, cui titulus: *The natural Hiſtory of Carolina*. Vol. II. p. 41. Tab. 41. eamque vivis coloribus repræſentatam, nec quidquam ibi deeſt niſi ſcintillans ille ſplendor oculorum, præſertim iraſcentis, cui pro meritis exprimendo nulla umquam par erit ars pictoris.

Figuram ejus deſcripſit *Catesby* l. c. & *Linnæus* in Amœn. Acad. Vol. I. p. 297. & 300. Vol. II. p. 130. Ego ſequentia adjungo:

1. Serpentem unam interficiendo, cujus longitudo (excepto crepitaculo caudæ ex ſeptem annulis compoſito) erat $7\frac{2}{3}$. cubitorum, craſſities in medio 1. pollicis & 9. lin. geometr., ſcutorum abdominis 173. caudæ 26. repetitis, ſummaque cum adtentione numeravimus.

2. In maxilla ſuperiore haud duos dentes caninos, aliarum inſtar ſerpentium, ſed plures gerit, quorum quatuor, nempe bini ex utraque parte ſuperioris maxillæ, ejuſdem fere ſunt magnitudinis, & longiores ac cuſpidatiores quam acus acuminatiſſima, quos jam ejaculatur, jam recipit, ut feles ſuos ungues, in horum radicibus dentes canini minores, nondum excreti, adparent; horum 5. ad 6. in utroque maxillæ latere detexi; & numerum majorem caninorum ipſi ideo datum eſse cenſeo, ut numquam inermis, ne quidem dentibus mordendo ruptis, vivat, ſed ſtatim novi ſuccreſcant. Idem monuit *Joannes Bertram* Colonus in Penſylvania, & Phyſicus acutiſſimus, vid. *Tranſ. Phil. N.* 456. *p.* 358.] Ceterum eadem figura eſt minoribus, quæ majoribus, illi tamen apicem deorſum ſpectantem exhibent, ac ſi vagina continerentur, donec pro uſu educentur. Radices inciſoriorum majorum comprimen-

mendo, liquoris viridis copiam per extremitates effluere videbis.

Plerumque 3. ad 4. pedum lougitudinis ſunt, maximæ 6. pedes adtingunt, & pinguedine ſua crus viri mediocris exæquant. Sæpius graciliores, & vix craſſitiem brachii, ubi graciliſſimum eſt, pertingunt.

Totam fere Americæ Meridionalem & mediam partem inhabitant; & ſi regiones Americæ Septemtrionalis quæras, Florida, Georgia, Carolina, Virginia, immo Penſylvania, Nova Jorcia, Nova Anglia, & Canadæ portio iis abundat. In Canada autem, quod ad partem Septemtrionalem, haud ultra montem, *Roche fendue* dictum, ad lacum Champlain, 10. milliaribus a Caſtello S. Friderici, Supernatem verſus, intra gr. 44. & 45. latit. Septemtrional. ſitum; in Nova Anglia autem, quoad partem Septemtrionalem, haud ultra fluvium Merimack, intra grad. 43. & 44. latit. Auſtr. reperiri dicuntur.

Olim frequentiſſimæ erant in Nova Svecia, aliiſque in locis Americæ Septemtrionalis, nunc ab Europæis habitatis; hodie autem ex omnibus Europæorum coloniis fere prorſus exſtirpatæ, ad montes proceros cœruleos tantum, & interiori regionum parte obveniunt. Multos ego ætate provectos & in America natos recenſentes audivi, numquam ſibi copiam, vel unam videndi, fuiſse. Ipſemetego totam regionem peragrans, tres tantum viventes vidi, ſæpius quidem in virgultis proximis, & inter fruticeta denſiſſima proceraque deliteſcentes audivi, aſt gradum eo conferre nolui.

In caudæ extremitate crepitaculum gerit Caudiſona, quod ex annulis cartilaginoſis duriſque, quodammodo contortis conſtat; hoc crepitat homine conſpecto, dum ſeſe totam annuli inſtar convolvit, capite & extremitate caudæ ultra reliquum corpus prominentibus, & crepitaculum ſuum quam fortiſſime poteſt concutiendo, ſonum edit haud abſimilem ſtrepitui remoto rotarum in machinis illis, quibus fila ex lino contorquent mulieres.

Ingruente autumni frigore in agmina coeunt, & hyberna ſua in foveis profundis conſtituunt, ubi a frigore tectæ cohortim ſomno ſopitæ remanent. Terram ad tantam profunditatem ſuffodere dicuntur, ut ſuperius ſolum

fo-

Digitized by Google

ſoveis interdum cedat. Loca talia mihi indicaverunt, & cellas ſubterraneas vetuſtate collapſas referre vidi. Veris calore recedente, e nudo ſolo egrediuntur, & per diem apricantur, aſt circa occaſum Solis latibula ſua petunt, quum autem nullum amplius frigus nocturnum eas infeſtat, viam ſuam ſequuntur. Hinc Europæi, regionum illarum accolæ, latibula earum inveſtigantur, & vere apricantes ac ſomnolentas facile enecant. Homo quidam, natione Svecus, uno ſclopeti ictu, quod granis plumbeis impleverat, apricantium 16. ſeſe enecaſſe narrabat. Et alius matutino tempore veris viam totam ſerpentibus latibula vix egreſſis oppletam quum videret, baculo ſuo, breviſſimo temporis ſpatio 60. ad 70. interfecit, aſt tanto animi deliquio correptus eſt ex fœtore, ut recedendum ipſi fuerit, maximum enim fœtorem, præſertim iratæ, edunt. Interdum & cavitates montium pro hybernis eligunt; teſte hiſtoria illa notiſſima, de homine in Nova Anglia, qui domum ſuam ad montem ita exſtruxerat, ut montis portio parieti veniret. Qui quum proxima hyeme ignem per dies accendiſſet in loco ubi pars montis fumarium conſtituit, factum eſt, ut nocte, poſtquam ignem die ſuperiore ſolito magis exauxerat, ex crepitu ſerpentium, a calore excitatarum & ignis loco accedentium expergiſceretur. Quo facto cum tota familia tectum domus adrepſit, eoque ad diluculum uſque remanſit.

Æſtate plerumque montes incultos, proceros, & arbuſtis plenos tenent, præ calore Solis & in planities ſylvaſque deſcendunt; frequentes ſunt in locis ſaxoſis, & in primis ubi lapides griſei ut juxta magnam illam catarractam Niagara, ut mons gradus habet lapidum griſeorum qui enim commercii cauſſa quotidie ibi tranſeunt, non ſolum vere maximam earum copiam enecant, ſed etiam ſingulis diebus quaſdam interficiunt.

Æſtate igitur ſequentibus in locis certiſſime adſunt, nempe

1. Ex latere arboris præ vetuſtate collapſæ, ubique jam umbra latent, jam apricantur. Hinc loca nemoroſa tranſiens caveat, ut hujuſmodi truncum paſſu ſuperet, cum potius circumeat, ſervata quidem diſtantia; ſin autem arbores collapſas tranſire vellet, haud pone eas pedem ſolo

re-

reponat, deinde autem adtollendo truncis immittat, ſed ſaltu in illos proſiliat, ſaltuque ſatis longo deſcendat, his enim proximæ adjacere ſolent ſerpentes crepitaculum gerentes. Experientia edocti ſunt Americani, ſylvaſque iſtas vaſtiſſimas & impervias peragrando, numquam arborem collapſam ſuperant, ſed circumeunt.

2. Ex latere Auſtrali montis ſcaturigini vel rivulo vicini; nam ſerpentes illæ moleſtiſſimo ac lento reptatu procedentes, alimentum celeritate ſua ſibi comparare nequeunt; hinc locis ſimilibus commorantur, quo ranæ ob aquam, & animalia ad ſitim explendam veniunt.

Annorum ejus numerum e quantitate annulorum crepitaculi cognoſci poſſe credunt, & quovis anno novum annulum accedere. Olim ſerpentes vel 41. annulos in crepitaculo gerentes adfuiſſe narrant. Vetuſtiſſimorum unus narrabat: ſe puerum ſerpentem enecaſſe, quæ 30. annulos in crepitaculo habebat. Alii pauciores tamen, ſeſe crepitacula ex viginti annulis compoſita vidiſſe referebant. Recentes natæ plerumque unicum habent; & quas hodie in Coloniis Anglorum enecant, illæ unum, ad ſummum 12. annulos crepitaculi oſtendunt; nam ob inſidiarum frequentiam pervenire ad ætatem provectiorem non poſse videntur.

Plerumque longe ante ictum, ſtatim ex quo homo in adſpectum ejus venerit, crepitum ſuum excitat ſerpens, nonnumquam crepitum ſimul cum ictu edit.

Cauſsam crepitus alii eſse volunt timorem, alii iram; ſi lapide vel alia re projecta illam petieris tunc (ut mea experientia conſtat) crepare incipit, ſi audito crepitu e conſpectu ejus ſeceſseris, ceſsabit crepitu. Reiterato in illam ictu, vel illato ſibi timore denuo crepitabit. Quæ autem nullos ſive rariſſimos crepitus edunt, minus timidæ eſse ſolent, & uſque dum ſatis acceſseris quieſcunt, aſt quum intra ictum perventum ſit, magno cum furore morſu ſauciant.

Proniores ſunt ad edendos crepitus cœlo ſereno, quam pluvioſo, hinc tempore pluviæ periculoſa acceſsu ſunt loca earum plena, nam præſentiam ſuam ictu demum indicare ſolent. Forſan crepitum, quem pluvia edunt, ob annulos aquæ emollitos, percipere nequimus. Regionis incolæ ſaltem, cœlo pluvioſo ſylvas tranſire nolunt, vel ob periculum

lum a ſerpentibus imminens, vel tranſitum per nemora difficiliorem, nullæ enim viæ ſtratæ ibi reperiuntur.

Serpentem ictus meditantem crepitare negant, ſed eo uſque quieſcere dicunt, donec intra ictum perveneris. Numquam ego in ſerpente enecata crepitaculum reperi; hoc enim quicumque eam interfecerit, vel raritatis ergo, vel pro trophæo, ſubtrahere ſolet.

Binis incedere perhibentur, & ubi unam inveneris, ibi alteram proximam eſse dicunt. Reptatu ſegniori procedunt, nec eſt, quod celerrimo ſaltu te aggreſsuras timeas. Numquam fere aufugit, ſed potius defenſionem ſui meditatur. Si autem ex improviſo illam adgrediaris & terrore adficias, primo quidem parum recedit, ſed mox animo collecto gradum ſiſtit, in annulum ſeſe contrahit, caput & caudam attollit, crepitat, & oculos ſcintillantes in aggreſsorem figit. Quum accedente homine, ut plerumque ſolet, bene compoſito ſuo circulo contineatur, nulla movebitur, & ſi ſeſe adgreſſurum viderit, poſitionem capiet pro defenſione.

Aliquantum tamen timorem in illa obſervaſſe mihi viſus ſum, nam celeriter eam vel equo vel pedibus adeundo, ſtatim ſeſe in gyrum convolvit, crepat, & oculos adgredienti infigit, qui ſi gradum ſiſtat, vel recedat, crepitus ceſſabit, & ex via ſub virgulta denſiſſima ſeſe recipiet; ſin revertens illam inſequatur, extemplo ſeſe in annulum complicabit, & crepitum exordietur. Si denuo recedat, illa nil niſi ſecuritatem & latibulum meditabitur.

Numquam illa hominem inſequitur, numquam adgreditur, neque poteſt, pro ſegnitie ſui inceſſus. Sunt, qui narrant, ſerpentem ſeſe magna cum celeritate inſequutam fuiſſe, & aufugiendi tempus ſibi vix relictum; aſt hos errare, certum, & anguem nigrum, Svecis: *Black Snacke*, pro Caudiſona habuiſſe. Niger enim anguis, tantum non omnium hujus loci longiſſimus, coitus ſui tempore, homines ſibi obvios vel aggreſſores magna cum celeritate, & præſertim qui præ timore aufugiunt, longiſſime inſequitur. Quos quum adtigerit, pedibus eorum obvolvitur, eos humum proſternit & ictu, quamvis leviſſimo & veneni omnis experte ſauciat. Hic omnium celerrimus eſt, & vix curſu eum ſuperare poteris. Fabulæ originem dediſſe

diſſe videtur, quod iſtiuſmodi anguis ex virgulto vel aliunde proſiliens, hominem petierit, qui præ metu illum examinare oblitus, & timore Caudiſonæ, qui per totam Americam invaluit, perculſus, nil niſi fugam meditatus eſt.

Lacus & flumina tranſnatat Caudiſona; immo celerior natando, quam reptando procedit. Natando valde turget, & nonnulli pro concilianda levitate eam ſeſe ſufflare putant, nam veſicæ inſtar aquæ obnatat. Cavendum, ne ſerpentem natando adgrediaris, nam mira cum celeritate in cymbam proſilire poteſt.

Maximum fœtorem exhalat, præſertim apricans vel ira excandeſcens, & præſentiam ejus nonnumquam ex ſolo odore cognoſces. Sunt, qui ex fœtore ejus homines ſæpius interire perhibent. Equi & animalia bovina ex odore viciniam ejus intelligunt, cui quum acceſſerint plerumque efferantur, & quam celerrime ſatis longe recedunt, ſed vento averſo beſtiæ ejus præſentiam ignorant, nam ipſemetego equo vectus proximus ſerpenti tranſii, nec odore ejus, (ſpirante vento averſo) equus efferabatur.

Singulare ejus hoc eſt, quod hominem numquam lædat, niſi ad defenſionem ſui cogatur. Varios narrantes audivi ſeſe nudis pedibus, neſciis ipſis, ſerpenti in circulum complicatæ inſtitiſſe, & quidnam proculcaverint, ex crepitu ejus tandem intellexiſse; alios nudis pedibus prope caput ejus conſtitiſse. Homo ætate provectus, natione Svecus, folia arida ignem accenſurus colligendo, cum illis ſuſtulit Caudiſonam, in gyrum complicatam, eamque cum foliis jam aliquot paſsus deportaverat, quum crepitando præſentiam ſuam indicaret, ille autem quam citiſſime folia collecta projecit. Alii illam proculcando, avem ſeſe tetigiſse rati ſunt, immo manu porrecta prædam arrepturi, ſerpentem, qualis lædere ſolet, nempe in circulum convolutam, oculis in eos infixis conſpexerunt, nec tamen læſi fuerunt. Dormientium corpus ſæpe tranſire, eoſque illæſos reliquiſse viſa eſt. Aſt lenitati ejus confidere noli, nam aliis ſub circumſtantiis leviſſimo quovis tactu irritabitur, ictus edet, v. gr. ex præda ſatur prætereuntem, vel pedem ſibi ante naſum poſitum non curat, ſufficit intactam relinquere, ſed quum ex diutiori jejunio fame exſtimulatur, vel pluviæ tempore, vix adpropinquantem

tem

tem patietur, quin ictu ſauciet. Ictum editura in circulum colligitur, nam recta extenſa neminem lædere ſolet, nimis tamen adpropinquare vel tunc noli, nam reptu quidem ſegniſſima eſt, ſed repente in circulum convolvi, convoluta autem ictus infligere poteſt.

Omnium longiſſime ictus inferendo ſeſe projicit, nec tamen ultra dimidiam longitudinem ſui corporis. Et dum ſeſe projicere conatur, corporis extremitati innititur. Singulari cum calliditate, ſi ver. gr. baculo illam tetigeris, hoc miſso pedem petit, nec niſi intra jactum ſui ſaltus objectum ictus ſui fuerit, ſaltum edit.

Quos ictu ſauciaverit, illi jam pauciſſimorum minutorum ſpatio pereunt, jam diutius vitam conſervant, jam antidotis tempore adhibitis ſaluti reſtituuntur. Symptomata ictum ejus ſubſequentia hæc ſunt: ſtatim dolor leviſſimus, ac ſi pede ſenticetum tetigiſses, locus vulneris nil niſi duo foraminula tamquam ex acu profecta oſtendit, tum animi deliquium, prolapſus virium, reſpiratio difficilis, tumor maximus in vulnere, ſitis inextinguibilis, dolores circa cor maximi, & ſi ſitim bibendo explere tentaveris, ſubita mors, turgeſcit lingua, & nigreſcendo, præ tumore tandem os totum occludit. Adtamen vel his ſymptomatibus correpti ad ſalutem redierunt. Corpus totum maculis verſicoloribus obducitur, & hominum imaginatio colorem ſerpentis ſauciato induci cenſet. Hic niſi ſuccurras, deficiunt ſenſus, mors ſequitur.

Sæpe etiam antidotis curatus, vivum faciei colorem amittit, flaveſcit, & pellem maculis conſperſam, quamdiu vivit, tanti veneni reliquias, conſervat; alii ex ictu ſanati redeunte anniverſario ictus tempore, dolorem in corpore, cum tumore experiuntur, quos decocto Ariſtolochiæ, de quo inferius, ſanant.

Carolus Læck, natione Svecus, & in Penſylvania degens, juvenis adhuc, venando (ut ipſe narrantem audivi) truncum collapſum tranſcendens, ſerpentem crepitaculo inſtructam, ex altera trunci parte ſibi obviam vidit, & ſaltu ſeſe tendentem, timore correptus ſtatim reſiliit, ſed extemplo morbo invaſus eſt, nec ſine Socii auxilio domum redire potuit, poſt 15. per dies redeunte hora, qua ſerpentem viderat, ineffabili capitis dorſique dolore corri-

piebatur, & lecto detinebatur, reliquo diei ſpatio optima ſalute viguit. Serpentem ſeſe haud adtigiſse conſtantiſſime adfirmabat. Pari modo res ſe habet cum beſtiis ejus morſu ſauciatis. Vir fide dignus retulit, canem ſuum ab illa ictum, hauſta quantitate decocti ex ariſtolochia ſanatum, redeunte anniverſario ictus accepti tempore, in morbum recidiſse, iterumque decocto illo ſanatum, brevi autem denuo a ſerpente ictum & eodem decocto curatum fuiſse; ſed redeunte anniverſario morſus hujus tempore, tantas ſeſe manifeſtaſse reliquias veneni, ut rabie correptum interficiendum juſserit.

Narrant, quod ex ſerie vel equo vehentium vel prætereuntium, non niſi ultimum ordine arripiat, antecedentes autem, ne quidem ſibi proximos, adgrediatur.

Venenum ejus, ſi objectum baculum recentem ex *Hickery* mordicus petierit, inſtar ſucci viridis per baculum adſcendere, ſed obverſo baculo ſubſiſtere, nec deſcendere dicitur.

Animalia majora, ut bovina, equi, cætera, plerumque vix ſauciata moriuntur; canes plurimum diutius perdurant, & canes quinquies ab illa ictos & quinquies ſanatos vidi, furentiſſimo tamen morbo & ſummo tumore adfecti fuerunt. Alii canes extemplo pereunt.

Ocreis indutus haud tutus eris, nam longiſſimis acutiſſimiſque dentibus ſuis ocreas penetrat. Tutior bracatus eris, bracæ enim ictui cedunt, vel ſeſe complicando, illum enervant.

Paſſim narrari ſequentia audivi: Colonus Anglus ocreis indutus a ſerpente corripiebatur, quæ ictum ocreis inflixit, hominem non lædit. Hic diu exinde ocreas ungendo, manum ceu cultro ſauciari, ſtatim magna inflammatione & tumore corripi ſenſit; in cauſsa erat dens ex ſerpente ocreæ inhærens, quo nunc manum perforaverat; antidota ad manus non erant, venenum ex manu ad cor penetravit, mortuus eſt. Alii dentem pedi infixum eſse dicunt, quum ocreas, quibus indutus erat, ungendo premeret. Ocreis plerumque ex ictu ſerpentis inhærent dentes ejus fracti, ocreaſque illas induere periculoſum habent. Ego felem cum dente ſerpentis ocrea extracto ſauciavi, nullo ſiniſtro effectu in fele obſervato. Americana gens den-

Digitized by Google

dentes iſtos a veneno omni purgatos, pro inſtrumento ad ſecandas venas adhibent.

Coldenius, D. & magnus in Phyſicis, ſua experientia cognitum mihi retulit, varios ocreas induendo, quibus dens fractus ſerpentis inhæreret, pedem parum ſauciaſse, & tantos ſibi dolores contraxiſse, quos non niſi optimis tandem ac validiſſimis antidotis profligare potuerit.

Cibo ſerpentis veniunt variæ aviculæ, ranæ, ſciuri vel lepores minores, medium inter leporem & cuniculum tenentes, immo Mincos maximos in ſtomacho ejus repererunt. Mincus eſt animal, lutræ inſtar in aqua degens, & figura, magnitudine & colore martorum referens. Sciurum, leporem, vel aliud animal majus devorantis ex rictu dimidia pars illius prominet, & altera parte dimidia conſumta, prominentem deglutit. Nec ex loco movetur, niſi ob defectum nutrimenti.

Aviculas & reliqua animalia ſuæ prædæ venientia incantare dicitur, dum v. gr. avem vel ſciurum, qui vel in extremo apici arboris, ſub qua latet ſerpens, reſederit, fixis oculis intuetur, quo facto facultas avolandi vel abeundi ſtatim deficit, & lugubrem vocem animal incantatum extollit, nunc arborem adſcendit, nunc deſcendit, omni deſcenſu terræ propior accedit, ultimo adſcendens ſtatim redit, vi ulterius progrediendi amiſsa, ſerpens autem ad radicem arboris conſtituta oculos ſenſumque omnem (ut ita dicam) prædæ ſuæ intentos habet, nec ſtrepitu hominis proximi turbabitur, tandem animal ipſum in hiantem ſerpentis rictum, lugubres inter clamores proſilit, idque ſi minus fuerit una deglutit ſerpens, ſin majus aliquot linguæ ſuæ circumvolutionibus mutilat, tandemque devorat. Addunt, quod dum homo præteriens animalis incantati miſertus, vel ſerpentem enecaverit, vel illam perturbando oculos ejus ab animali abduxerit, avicula vel animalculum, vix remotis a ſe oculis ſerpentis, tanta cum celeritate aufugiat, ut vitam fuga tantum adquiri poſse intelligere videatur. Addunt denique animal illum arboris latus petere, quod ſerpentem ſpectat, ſi forſan aliquot pedibus ab arbore remota, nec pone radicem ejus degeret. Hæc ſunt, quæ omnes uno ore ibi profitentur; ea videndi copia numquam mihi fuit, immo creditu mihi quidem

ſunt difficillima; vix decimus quiſque narrantium fuit teſtis oculatus; horum autem tot fuerunt fide integerrima viri, & tot circumſtantias inter ſe conſonas expoſuerunt, ut tantum non dubitationem omnem mihi excuſſerint.

Ego incantationem ita explicavi: aviculæ natura haud efferatæ ſunt, ſed ut in Sylvis Americæ didici, grana ſua quærendo, vel ad hominum pedes ſolumque deſcendunt, quas quum ſerpens proxima ictu percuſſerit, ob vim veneni avicula longe recedere nequit, ſed mox in terram prolapſa, prædæ ſerpentis cedat neceſſe. Mulier quædam leporem aliquando rabida celeritate viam tranſiiſſe, mox terra mortuum prolapſum, quem caudiſona ſubſequebatur, ſuis ſe oculis vidiſſe narrabat. Et hæc explicandæ incantationi anſam præbuere.

Sic & feles aviculas prædatum exſpatiando, aviculaſque illas lugubri clamore obvolitare videbis, præſertim in vicinitate nidorum. Catus vafer, ſuam viam ſequitur, ac ſi nihil ſua intereſſet, avicula timorem remittit, propior accedit, & prædæ venit cato. Aviculæ quædam Americanæ cicures, nido ſuo juxta vias conſtructo, idem faciunt accedentibus hominibus. Ut paſſer niſum, ſic aviculæ hoſtes ſuos clamorem extollendo inſequuntur, hoſtibuſque tacentibus priorum animus creſcit. Forſan eadem eveniunt cum ſerpente crepitaculum gerente, forſan & ſcintillantes ejus oculi in admirationem quamdam rapiunt tranſiens animal; forſan & fœtor quem edit, animal vicinum quaſi temulentum, & ad fugam ineptum reddit; forſan omnia iſta ſuum conferunt.

Omnium ſerpentium ſegniſſima reptando procedit, nec aviculas & ſciuros, tam alacres, pro cibo ſuo adquirere poſſet, niſi ſingulari qualitate vel arte, illa alliciendi Creator eam donaſſet. Hanc ſi incantationem dicere velles, de vocabulis enim diſceptare nolo, multis animalibus eamdem a natura datam eſſe confiteare.

Quidquod hominem, ſi quis diutius illam adſpexerit, vi incantationis ejus coactum, ſponte ſe prædæ ejus accedendo offerre credunt, perhibentque hinc quicumque illam conſpexerit, abſque mora enecare ſtudet. Ego ſtudio diu adſpexi ſerpentem crepitantem, omni qua fieri potuit ratio-

tione, illam irritari curavi, ſuos illa oculos mihi infixerat, nec ullum incantationis effectum expertus ſum.

Viros *Bartram* & *Colden D.* utrumque in Phyſicis Cell. quorum ille in America natus ſemperque commoratus eſt, hic autem ultra triginta annos ibidem degit, illos, inquam, conſului, alioſque interrogavi, num ſerpens capta, & vivario ſatis ſpatioſo conſervata animalia incantare poſſit; omnes uno ore dixerunt, ſerpentem ſimulac captivitatem ſuam cognoverit, ſpreto quovis nutrimento, peracto ſemeſtri, fame tandem interire. Nullum animal, quo libera pro cibo utitur, capta devorabit, morſu tamen interdum enecat, nam carcere ira, immo furor ejus augetur. Alibi tamen relatum a teſtibus, qui oculatos ſeſe fuiſſe ſcribunt, legi, animalcula, ſerpenti occluſæ adjuncta, vi incantationis ſuæ, ſua ſponte rictum illius incurriſſe; ipſe experimentum non inſtitui.

Dicunt alii, ea quæ cibo ſuo deſtinaverit, haud inſectare veneno, ne iiſdem, ut illi putant, pereat. Quomodocumque res ſe habeat, ego animalia a ſerpente enecata canes impune devoraſſe vidi.

Certiſſima quidem eſſe credunt Americani ſua antidota contra ictum caudiſonæ, dummodo tempore adhibeantur, attamen duplici in caſu ſanari abſolute nequit.

1. Scilicet, ſi ſerpens multum irritata valde irata fuerit, & longiſſimis ſuis dentibus venam quamdam cardiacam vel cardinalem conſciderit; tunc ſæpe uno minuto mors ſequitur, ipſi Americani in caſu illo ne media quidem adferunt, ſed ſi diutior morbus fuerit, mortem lenientia adhibent. En dictorum exemplum e ſexcentis unum: Narrabant Viri *Evans* & *Bartram*, ſeſe olim cum legatis Penſylvaniæ ad Iroquoiſas perrexiſſe, & dum in Onondago, quæ caput regionis eſt, degerent, adveniſſe Americanum, qui antidotorum ſuorum virtute confiſus, ne quidem ictus caudiſonæ ſeſe extimeſcere dixit, promiſſis ſtetit, & manum iteratis ſerpentis ictibus expoſuit, adplicatiſque ſtatim ſecretis ſuis remediis, extemplo ſanatus fuit. Tandem ſerpentem ex cauda arreptam ad maximam iram concitavit, quo facto brachio ſuo ſeſe obvolvit, & vulnus inflixit. Hic mediorum virtus inſufficiens erat, & pauca intra minuta exſpiravit. Huic igitur certum conſta-

bat de virtute mediorum, qua effectus veneni, morſu venis infuſi præpediuntur. Quæ qualia præciſe fuerint, ignoramus, probabile tamen eſt, illam fuiſſe radicem Senegam, de qua inferius, nam natus erat in loco his radicibus pleniſſimo.

2. Si mulier prægnans ictu ejus ſauciata fuerit, hic enim adeo incurabilis reputatur, ut ne quidem offerre medium moris ſit.

Quam animoſa autem ſit ſerpens illa, nam nulli viam cedit, & noxia, porcum tamen habet victorem, vix eo perſpecto, ac ſi victoriam ejus præſenſiſſet, fugam petit. Porci illis avidiſſimi inhiant, & ex odore præſentiam earum cognoſcunt, ſtatim eo procurrunt, quarum aliam ſimulac perſpexerint, ſurrectis ſetis accedunt, eamque magno cum furore cædunt, ore acceptam aliquoties concutiunt, totam denique, excepto capite, impune devorant. Reliquas Americæ ſerpentes parum curant, has autem avidiſſimæ quærunt. Hinc prima cura coloniam novam inſtituentis circa gregem porcorum verſatur, quo brevi tempore, omnes peſſimarum illarum ſerpentium exſtirpantur. Interdum porcos caudiſonæ cædunt, antequam cædantur, illis tamen numquam fere damnum exinde ſeu periculum accedere ſolet.

Enecatu facilis eſt ſerpens illa, & quavis alia facilior, nam lentiſſimo reptatu aufugit, & leviſſimo baculi ictu dorſo excepto interficitur.

Nec more ſerpentium Europæ capite caudaque reſciſſa, vel per dimidiam diem vivere pergit; nam vel capite illæſo, nec veſtigio ictus leviſſimi adparente, ad ſummum intra ſpatium horæ unius perit.

Vix homine conſpecto crepitare incipit, proditor ſui, & crepitu exaudito, omnis ad exſtirpandum animal peſſimum provolat, hinc in coloniis Europæorum infrequentius eſt.

Quum Sveci regionem intraſſent, patria gens ſuperſtitione neſcio qua capta, nullam lædere audebat, ſed obviæ dicebat, *i tua via, ego mea ibo*; hodie autem, quum Europæos impune eas interficere videant, & illi ſuum conferunt ad exſtirpationem ſpeciei.

Sunt, qui carnis ſuæ eſu morbos quoſdam depelli credunt,

Digitized by Google

dunt, alii illam pro cibo ori grato repetunt. Carnem ejus cibo deſtinaturo, extemplo ſerpentem enecandam, nec irritandam eſſe docent, ne ſibi ipſi morſum inferendo, ſuo veneno moriatur, & carnem omnem, ſic illi, infectare poſſit.

Ex adipe ejus oleum præſtantiſſimum, (ut volunt) contra varios dolores, præſertim ex luxationibus, ſimilibuſque provenientes, vel etiam contra morſum ipſius optimum, ſi regioni in qua malum, illinatur, ſequentem in modum præparant. Pinguedinem ipſi extrahunt, diſco reponunt, & ſoli exponunt, quo facto liqueſcit, & in oleum abit, quod vaſis vitreis ad uſum ſervatur.

Varia exempla adferebantur de illis, qui manuum tremore laborantes, ex eſu cordis & jecinoris ſerpenti extractorum, & palpitantium adhuc crudorumque, morbo liberati fuerunt. In aliis tamen idem medium nil profeciſſe narratum eſt, nempe in his, qui ex ebrietate & crapulis tremorem contraxerunt.

Exuviæ ejus una cum crepitaculo in apice relicto, cingulis hic loci frequentibus veniunt. Varii ex Europæis, præſervativa contra morbos ea cingula habent, & contra dolores ſpinæ, ad partum faciliorem reddendum, ſimilia, facere docent. Spinam ejus, amuleti inſtar, contra quævis genera febris, item pro dentitione facili, ex collo infantium ſuſpendunt.

Exuviæ optimo tegumento vaginarum gladii ſimiliumque veniunt.

Nunc de mediis pro ictu ejus optimis:

Varias plantas atque radices alit Septemtrionalis America, quæ *Rattle Snake root*, id eſt: radix contra ictus ſerpentis caudiſonæ audiunt, quaſque certiſſimo antidoto contra morſus ſerpentium venenoſos cedere docent. Quarum quæ optima ſit, incertum, nam pro varietate loci, variis mediis morſui ſerpentis occurrunt, immo plerumque ubi una plantarum illarum creſcit, ibi alia deeſt. Huc ſpectat;

COLLINSONIA. Linn. Spec. Plant. T. I. p. 28.

Homo quidam, ſic refert *Bartram*, a caudiſona ictus, quidquid herbarum cognitum erat, adhibuit, in vanum omnia, lingua intumeſcebat, ita ut recipi amplius nequiret:

ret : Amicus ejus decoctum ex ſummitatibus Collinſoniæ comparavit, & ori ejus inſtillavit. Ægrotans manu ſignum doloris leniti dedit, & plus popoſcit, quo accepto brevi linguam retrahere cœpit, & continuato uſu decocti, ſalutem recuperavit.

SANICULA *floſculis maſculis pedunculatis hermaphroditis ſeſſilibus*. Linn. Spec. Plant. Tom. I. pag. 235. Hujus radicem contundunt, cutim in regione ſauciata cultro conſcindunt, & radicem ſuperponunt, quæ brevi omne virus extrahit.

ACTÆA *racemo ovato, fructibuſque baccatis*, Linn. Spec. Plant. T. I. p. 504. *Aconitum baccis niveis*. Corn. Cand. 76. Hanc optimo atque certiſſimo medio contra venenum ſerpentis illius cedere teſtantur, immo qui manu eam retinuerit, impune ſerpentem arripere poſse, eamque ſerpenti ope baculi exhibitam efficere ut caput illa avertat atque recedat. Plura de hujus virtute ex teſtibus oculatis habeo, qui ſpectatoribus magos ſe viſos fuiſse addunt, quum virtute plantæ confiſi, nuda manu ſerpentem arripuiſsent. Frequentiſſimo uſu contra morſum caudiſonæ venit iis, qui Mohak fluvium accolunt.

SANGUINARIA. Linn. Sp. plant. T. I. p. 505. In regionibus ultra Albaniam ſitis pro media contra morſus iſtos venit. Radicem manducant, & vulneri imponunt. Eamdem eſse teneo, cujus mentionem facit Dudley. Tranſ. Philoſ. Abridged. Vol. VII. p. 411.

RANUNCULUS hirſutus, foliis ternatis multifidis, calyce reflexo, fructu oblongo. Hic in America in locis umbroſis, ad ſcaturigines, & udoſa nemorum loca reperitur. Locum vulneris cultro ſauciunt, & radicem contuſam vel dentibus contritam imponunt, qua brevi tempore venenum extrahitur.

THYMUS foliis ovatis acuminatis ſerratis, corymbis lateralibus terminatricibuſque pedunculatis. Gron. Fl. Virg. 64. *Anglis*: Dittaney. Cujus ex foliis ſuccum exprimunt, & cum lacte vel quovis alio vehiculo hauriunt. Præſtantiſſima eſſe dicitur ejus virtus.

POLYGALA caule ſimplici erecto, foliis alternoovatis lanceolatis alternis integerrimis, racemo terminatrice erecto. Gron. Flor. Virg. patrio idiomate : *Senega*

Sna-

Digitized by Google

Snake root. Hæc radix frequens eſt in Senega, regione, & in Auſtrali parte Penſylvaniæ, hinc qui Septemtrionalem colunt, nec radicem, nec virtutes ejus eximias noſcunt. De uſu ejus contra ictum ſerpentis crepitantis conf. *Diſſ.* cui titulus: *Radix Senega*, *Præſ. Linnæo*, habita.

SERRATULA foliis linearibus ſparſis. Cujus radicem pro eximio antidoto commendant.

SOLIDAGO paniculato-corymboſa, racemis reflexis, floribus confertis adſcendentibus, foliis trinerviis ſubſerrato ſcabris. Linn. Hort. Upſ. 259. Hujus varietas foliis glabris, & *Rattle Snake herb* dicta, pro morſu ſerpentis crepitantis adeo celebrata eſt, ut deſcriptionem ejus & figuram, Ephemeridibus Philadelphicis anni 1737. inſeruerint. Hanc vel contuſam dentibuſve contritam ori ſauciati immittunt, vel vulneri ſuperponunt, vel adponunt, vel decoctum ex illa ægrotanti præbent, hoc idem vulnus lavant, ſed aliquid ejus ore hauriatur, neceſſe eſt.

ARISTOLOCHIA caulibus infirmis anguloſis flexuoſis, foliis cordato-oblongis planis, floribus recurvis ſolitariis. Gron. Flor. Virg. 112. Decoctum hujus, & effectus ſuos exemplis ſupra allatis cognoſces.

FAGUS foliis lanceolatis acuminate ſerratis. Linn. Hort. Upſ. 287. Caſtanea ſativa. C. B. Ex cortice interiore ramuſculorum decoctum excoquunt, eoſque cum decocto vulneri adplicant, immo decoctum ægroto propinant.

Præter herbas iſtas, aliis etiam mediis eximiam virtutem contra ictus illos ineſſe dicunt, primum locum occupant pinguia, ut oleum olivarum, axungia porcina, butyrum inſulſum, ſimilia, ſive topicorum inſtar adplicentur, ſive ore hauriantur. Et ſi nullus adeps ad manus fuerit, *Coldens D.* ſerpentem ipſam aperiri, & adipem ejus extrahi ſuadet, cujus oleum præſtantiſſimum eſſe ſupra monuimus; experientia Coldenii ſuffragatur, & oleum hoc vulneri illinendum jubet.

Tum ſal communis ſeu culinaris, cujus aliquantum ſaliva in ore mixtum vulneri imponunt; alii pellem circa vulnus antea cultro ſauciant. Caſu ſequenti in Nova Anglia virtus hæc ſua detecta eſſe dicitur, dum mulier digitum, quem caudiſona læſerat, præ dolore, ſali immergeret, & ſtatim dolor receſſit, nec ſymptomata ſubſequuta

quuta ſunt. Hinc, qui ſylvas Canadæ tranſeunt, loculum ſale plenum ſecum gerere ſolent, ut ſtatim ad manus ſalem habeant, ſi qua caudiſona læderentur.

Theriaca pluribus egregiam virtutem exſeruit.

Alii, & felici interdum ſucceſſu, partem ſauciatam terræ infodiunt, eaque per aliquot horas detinent, itaque venenum extrahi credunt.

Alii, ad experientiam provocando, optimum medium dicunt eſſe nicotianam, & pulverem pyrium, utrumque dentibus contritum, poſt commixtum, & vulneri impoſitum, ſalivam quoque quam nicotiana excitat, deglutiendam commendant. Pluribus ego virtutem nicotianæ contra ictus ſerpentis commendare audivi, & quoſdam ter, tridui ſpatio ab illis vulneratos, & toties nicotianæ uſu ſanatos novi.

Pueri ſauciati ex vulnere pater venenum omne ſuxit, & diligentiſſimus ſalivam omnem ex ore ejecit. Cautione opus eſt venenum exſugendo, ne puſtula vel læſio quædam adſit in faucibus & ore, vel dens carie confectus, alias enim venenum eo ſe contrahit, & benefactori mortem conciliat. Pater ille, ſervata cautione, vitam conſervavit.

Alius quidem puer, quum alia media ad manus non eſſent, ſequenti ratione ſanatus eſt; parens ejus gallinæ pennas caudæ extraxit, & uropygium denudatum vulneri adplicavit, ſic quinque gallinis ſtatim morientibus venenum extractum eſt, ſexta & ultima non niſi parum ægrotavit. Puero ſalus integra rediit.

Huc redeunt quæ de mediis contra morſum ſerpentis hujus colligere potui; plura leges in *Diſſ.* illa: *Radix Senega.*

Argumentum hocce fuſius pertractatum exhibent ſequentia: M. CATESBYS *Natural Hiſtory of Carolina. Vol. II. p.* 41. *Tab.* 41. *The Philoſophical Tranſactions n.* 396. *p.* 292. *ſeqq. n.* 399. *p.* 309. *ſeqq.* SALOMONS *Modern Hiſtory Vol. III. p.* 434. *The Philoſophical Tranſ. abridged Vol. V. Part. II. pag.* 162. CHARLEVOIX *Hiſt. de la nouvelle France. Tom.V. p.* 233. 234. *Lawſons natural Hiſtory of Carolina, p.*129. *fig. Diſſ. Præſid. Linnæo habitæ, Muſeum Adolpho-Fredericianum p.* 20. *Radix Senega,* cetera.

Digitized by Google

XXIIII.

EPITOME

Obſervationum meteorologicarum Upſaliæ, in anno 1749. habitarum, per HIORTERUM, *dum viveret, Obſervatorem, nunc Regiæ Scientiarum Academiæ exhibita* per BENGT FERNER.

I.

Maxima minimaque altitudo Barometri, pro ſingulis menſibus.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.*
Jan.	17	8$\frac{1}{4}$	a.	25	93	Auſter	0$\frac{1}{2}$	Cœlum turb. & nubiloſum
	11	6$\frac{1}{2}$	p.	24	54	Vulturnus	1$\frac{1}{2}$	turb. & pluvioſ.
Feb.	13	7$\frac{1}{2}$	p.	26	09	Corus	1	ſerenum
	3	5$\frac{1}{2}$	a.	24	67	Septemtr.	2$\frac{1}{2}$	proceljoſum
Mar.	23	5$\frac{1}{2}$	a.	26	07		0	nubiloſum
	7	6$\frac{1}{2}$	a.	24	70	Supernas		nubiloſ. & nix.
Apr.	29	3	p.	26	00	Septemtrio	1	nub. conſperſum
	6	4	p.	25	12	Supernas	2$\frac{1}{2}$	nub. & pluv.
Maj.	15	2$\frac{1}{2}$	a.	26	04	Septemtrio	2	ſerenum
	3	1	p.	25	01	Auſter	1$\frac{1}{2}$	nub. & pluv.
Jun.	26	3	a.	25	71	Libs	1$\frac{1}{2}$	nub. conſperſum
	14	3	a.	25	08	Phœnix	1$\frac{1}{2}$	nub. grav. obd.
Jul.	30	4$\frac{3}{4}$	a.	25	87	Idem	1$\frac{1}{2}$	ſerenum
	7	3$\frac{1}{2}$	a.	25	03	Euro-Auſter	1	nub. & pluv.
Aug.	22	5$\frac{1}{2}$	a.	25	93		0	ſerenum
	31	3	p.	25	20	Libs	1$\frac{1}{2}$	pluviam minan.
Sept.	10	6$\frac{1}{2}$	a.	25	94	Euro-Auſter	0$\frac{1}{2}$	nebuloſum

Menſ.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum erat
	4	3	p.	24	63	Africus	$1\frac{1}{2}$	nubiloſiſs. & pluv.
Oct.	10	8	p.	26	03		0	ſubnubiloſum
	6	3	p.	24	90	Corus	1	nubil. & pluv.
Nov.	5	3	p.	26	02	Libonotus	1	ſubnubiloſ.
	25	$9\frac{1}{2}$	p.	24	$32\frac{1}{2}$	Libs	$1\frac{1}{2}$	nubec. conſp.
Dec.	24	9	p.	26	27		0	ſerenum.
	6	$9\frac{1}{2}$	a.	24	54	Zephyrus	2 3	nubiloſum.
Maxima altitudo totius anni.				26	27			
Minima.				24	$32\frac{1}{2}$			
Differentia maxima				1	95			

II.

Maxima minimaque altitudo Thermometri, pro quovis menſe.

Men.	*Dies.*	*Hor.*		*Grad.*	*Celſ.*	*Ventus.*	*gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum
Jan.	28	$7\frac{1}{4}$	a.	121	2	Corus	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
	17	8	p.	96	1	Auſter	$0\frac{1}{2}$	nebuloſum.
Feb.	5	$7\frac{1}{2}$	a.	120	9	Corus	$0\frac{1}{2}$	nubeculæ
	18	$2\frac{1}{2}$	p.	93	0	Corus	1	pler. ſerenum.
Mar.	12	6	a.	120	5	Supernas	$0\frac{1}{2}$	idem
	25	2	p.	90	5	Libs	$0\frac{1}{2}$	ſerenum.
Apr.	12	$4\frac{3}{4}$	a.	108	3	Boreas	2 3	nubeculæ
	20	$2\frac{1}{2}$	p.	80	0	Supernas	1	ſerenum.
Maj.	6	$3\frac{3}{4}$	a.	97	4	Septemt.	0	idem.
	27	3	p.	72	1	Auſter	2	nub. conſperſ.
Jun.	11	3	p.	96	3	Circius	1	plerumque ſer.
	26	2	p.	74	0	Libonotus	1	nub. grav. plen.
Jul.	24	$4\frac{1}{2}$	a.	91	9	Caurus	1	ſerenum.
	3	3	p.	73	0	Libs	$2\frac{1}{2}$	nub. conſperſ.
Aug.	25	$5\frac{1}{2}$	a.	98	9		0	ſerenum
	11	3	p.	73	8	Libs	2 3	nub. tract. plen.

Menſ.

Menſ.	Dies	Hora		Poll.	Part.	Ventus	Gr.	Tempeſtas. Cœlum erat
Sept.	10	$6\frac{1}{2}$	a.	99	9	Euro-Auſter	$0\frac{1}{2}$	nebul. & nubil.
	5	3	p.	83	2	Zephyrus	$1\frac{1}{2}$	nub. conſperſ.
Oct.	3	$7\frac{1}{2}$	a.	108	5	Zephyrus	$0\frac{1}{2}$	ſerenum
	18	$7\frac{7}{2}$	a.	92	3	Libonotus	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum
Nov.	29	$9\frac{1}{2}$	a.	111	4	Corus	2	ſer. nub. in hor.
	9	$2\frac{1}{2}$	p.	93	6	Africus	$1\frac{1}{2}$	nubec. tectum
Dec.	25	9	a.	115	0	Zephyrus	$0\frac{1}{2}$	ſerenum
	10	$9\frac{1}{2}$	p.	96	5	Libs	$1\frac{1}{2}$	nubiloſum.

Frigus maximum fuit d. 28. Jan. Thermometro 21. gr. ultra punctum frigoris conſtituto.

Calor maximus fuit d. 27. Maji, Thermom. 28. gr. ſub frigoris puncto deſidente.

Maxima variatio fuit 49. gr.

III.

Altitudo pluviæ, & nivis liquefactæ quovis menſe.

Menſes.	*Poll.*	*Partes milleſ.*
Januarius.	1	402
Februarius.	0	735
Martius.	0	636
Aprilis.	1	700
Majus.	0	606
Junius.	1	580
Julius.	1	055
Auguſtus.	0	818
September.	1	290
October.	1	292
November.	1	132
December.	1	371
Altitudo totius anni	13	617

IIII.

IIII.

Tempeſtates, meteora &c.

Januario. Initio & fine menſis cœlum fuit ſerenum, & tridui ultimi veſperis auroræ boreales adparuerunt, reliquis diebus omnibus autem nebula, nix, & pluvia alternaverunt. Frigus ineunte ac exeunte menſe acrius, medio autem variabile fuit, tempeſtatis inſtar. Dominatus eſt Septemtrio diebus 3. Subſolanus nulla. Auſter 5½. Zephyrus 2½. Septemtr. & Orient. intermedii 1. Or. & Merid. 5. Merid. & Occ. 9½. Occ. & Sept. 4. Ventus plerumque lenis, ſemel tantum duos gr. exceſſit.

Febr. In hoc menſe par fuit numerus dierum ſerenarum & turbidarum. D. Subſolanus nivem advexit, d. 3. Septemtrio, d. 7. Phœnix, d. 19. Auſter, d. 23. Supernas, d. 24. Subſolanus, d. 25. Euro-auſter. D. 12. & 26. aurora borealis debilis, d. 27. & 28. fortior adparuit. Frigus ab initio menſis uſque ad diem 8. vehementius & conſtans, tum uſque ad diem 21. mitiſſimum poſt paullo fortius fuit. Septemtrio dominatus eſt diebus 2. Zephyrus 5. Subſolanus 2½. Aûſter 1. Septemtrioni & Zephyro interjacentes 6½. Occid. & Mer. 7. Mer. & Or. 3. Or. & Sept. 1. Malacia 1. D. 3. ventus fuit 3. gr. diebus 7. 8. 23. & 26. duorum, reliquo tempore mite cœlum & lene.

Mart. Cœlum ſæpius ſerenum, quam nubiloſum fuit. Frigus adeo acerbum, ut Thermometrum diebus 10. & 12. plus quam 20. gr. ſub punctum frigoris receſſerit. Auroræ boreales debiles adparuere diebus 1. 2. 7. 9. 10. 11.& 12. ſed d. 25. & 27. fortiores. D. 5. Auſter nivem advexit, d. 7. Supernas, d. 30. Libs. Dominatus eſt Septemtrio dies 5½. Zephyrus 4½. Auſter ½. Subſolanus nullam. Septemtr. & Occid. interjacentes 5. Occid. & Merid. 7. Merid. & Or. ½. Orienti & Sept. 5. malacia 3. Nulla procella.

April. Ab initio menſis ad d. 20. ſerenum & nubiloſum cœlum alternavit, aſt ex d. 20. ad finem uſque cœlum prorſus ſerenum, niſi veſpera unica, pluviam portante. Thermometrum matutino tempore ad frigoris punctum ſubſi-

ſubſiſtere ſolebat, adtamen glacies & nix omnis d. 25. jam abierat. D. 7. veſpertino tempore aurora borealis, unica hujus menſis, viſa eſt. D. 5. pluviam adportavit Libonius, d. 6. Supernas, d. 12. nivem Supernas, d. 15. pluviam Euro-auſter, d. 16. nivem Cæcias, d. 19. pluviam Auſter, d. 20. Zephyrus, d. 28. parum pluviæ Zephyrus, Dominatus eſt Septemtrio d. 2. Zephyrus 6$\frac{1}{2}$. Auſter 1$\frac{1}{2}$. Subſolanus $\frac{1}{2}$. Septemtrioni & Zephyro intermedii 3$\frac{1}{2}$. Zephyr. & Auſtro 5$\frac{1}{2}$. Auſtro & Orient. 2$\frac{1}{2}$. Orient. & Septemtr. 6. malacia $\frac{1}{2}$. procella impetuoſior d. 10. 11. & 12. reliquis diebus ventus lenior. Frigus & Boreas aſper, ineunte menſe ſpirans, principium dedere annonæ caritatis in Uplandia, & regionibus adjacentibus.

Maj. Hujus $\frac{1}{3}$. ſereno, $\frac{2}{3}$. autem turbido cœlo tranſierunt, cæterum lene fuit, & colonis exoptatum, nam nullum gelu nocturnum ſupervenit, & pluvia rarior, dies 3. cum Auſtro, d. 4. Euro-Auſtro, d. 5. Libs, d. 11. Zephyro, d. 18. Supernate, d. 25. Libonio, d. 30. Supernate. D. 8. tonitrua audiebantur in plaga cœli Euro-Auſtrum ſpectante, d. 30. in plaga, quæ Supernatem tendit. D. 7. halo lucidus & pulcher lunam cinxit. Dominatus eſt Septremtr. d. 2$\frac{1}{2}$. Zephyr. 1. Auſter 4$\frac{1}{2}$. Subſolanus 1$\frac{1}{2}$. Septemtr. & Occid. interjacentes 3. Occid. & Merid. 7. Merid. & Or. 4$\frac{1}{2}$. Orienti & Septemtr. 5$\frac{1}{2}$. malacia 1$\frac{1}{2}$. Duodecies ventus fuit 2. gr. numquam procella.

Jun. Toto hoc menſe tres tantum dies ſereni fuerunt, Kalendis pluviam advexit Vulturnus, d. 4. Supernas, d. 5. Auſter, d. 9. Libs, d. 11. Aquilo, d. 13. Phœnix, d. 15. Auſter, d. 17. Supernas, d. 18. Supernas, d. 19. Septemtr. d. 27. Euro-Auſter, d. 30. idem. Sole rarius per nubes tranſparente calor nec tantus, nec adeo conſtans fuit, quam Maji. Dominatus eſt Septemtrio 5$\frac{1}{2}$. diebus, Zephyrus 0. Auſt. 2. Subſolanus 1. Septemtr. & Occid. intermedii 3$\frac{1}{2}$. Occid. & Merid. 6. Merid. & Or. 2$\frac{1}{2}$. Or. & Sept. 8$\frac{1}{2}$. malacia 1. Ventus 2. gr. 3$\frac{1}{2}$. diebus, nulla tamen procella.

Jul. Quinque ad ſex dies habuit totos ſerenos, undecim plerumque, reliquos prorſus turbidos, quater tantum pluvia advenit, nempe d. 7. ſpirante Euro-Auſtro, d. 17. flante Zephyro, d. 19. Auſtro, & d. 20. Euro-Auſtro.

Ca-

Calor fuit conſtans, neque tamen multum vehementius illo, quem Majus habuit, nec æquale anni ſuperioris Julii. Tonitrua & fulgura nulla. Dominatus eſt Zephyrus per dies 7. Auſter 1. Septemtrioni & Zephyro intermedii 6½. Zephyro & Auſtro 10. Auſtro & Subſolano 4½. malacia & procella 4. ad 5.

Aug. Tempeſtas fuit amœna, nec vaporibus craſſis plenus aer. Octo dies prorſus, & 15. plerumque ſereni, 9. vero turbidi fuerunt. Pluviam d. 12. apportavit Libonotus, d. 13. Africus, d. 15. Zephyrus, d. 14. Euroſluſter. Diebus 10. & 20. tonitrua & fulgura, d. 5. 24. 25. & 27. auroræ boreales. Dominatus eſt Septemtrio die 1½. Zephyrus 1. Auſter 1. Subſolanus 3. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 3. Occidenti & Meridiei 17. Meridiei & Orienti 2. malacia diebus 3. procella 4. Fortior fuit calor quam menſe ſuperiori.

Sept. Quatuor habuit dies ſerenos, reliquos vero turbidos, & nebuloſos. Mite fuit cœlum, adeo, ut Thermometrum numquam ad punctum frigoris ſubſederit, interdum etiam vel 16. gr. ſuperaverit. Pluviam d. 4. adportavit Libs, idem d. 6. d. 11. Euro-Auſter, d. 14. Vulturnus, d. 21. Libs, d. 30. Caurus. Dominatus eſt Septemtrio die 1½. Zephyrus 3. Auſter 1. Subſolanus 1½. Septemtrioni & Occidenti intermedii dies 5. Occidenti & Meridiei 6½. Meridiei & Orienti 6½. Orienti & Septemtrioni 2. Malacia 3. Ventus 2. graduum biduo, numquam procella. D. 29. veſpertino tempore aurora borealis fortiſſima, d. 30. aliquantum debilior, & d. 27. debiliſſima.

Oct. Menſis frigoris principium adtulit, & nebuloſo, pluvioſo, & ningente cœlo tranſiit, vix triduo ſereno, numquam pluvia copioſa, ſed ſtillicidium, vel nive mixta pluvia. Nivem Kalendis ſecum duxit Septemtrio, dies 2. Supernas, pluviam d. 5. Phœnix, d. 6. Corus, nivem d. 9. Septemtrio, d. 12. Libonotus, pluviam d. 20. Libs, nivem d. 24. Subſolanus, pluviam d. 29. Euro-Auſter, idem d. 31. Dominatus eſt Septemtrio diebus 2½. Zephyrus 5½. Auſter 2. Subſolanus ½. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 5. Occidenti & Meridiei 8½. huic & Orienti 4½. Orienti & Septemtrioni 1½. Malacia 1. Kalendis ventus 2. grad. nulla autem procella. Dies 7. & 16. aurora borea-

realis, & dies 16. lumen fortius, ultra zenithum procurrens.

Nov. Hic cœlo adhuc turbidiore, nebuloſiore & magis pluvioſo tranſiit, ita ut ſemel tantum antemeridiano, & bis pomeridiano cœlum ſerenum fuerit. Toto menſe lenis tempeſtas, ultimis autem diebus Thermometrum ſub frigoris puncto reſedit. D. 2. pluviam Euro-Auſter advexit, d. 6. Phœnix, pomeridiano tempore Auſter. D. 17. nivem Corus, d. 18. Zephyrus, d. 20. pluviam Caurus, d. 25. Africus, d. 26. nivem Septemtrio, d. 27. Zephyrus, d. 28. Septemtrio, d. 30. Libs. Dominatus eſt Septemtrio d. 2. Zephyrus $8\frac{1}{2}$. Auſter 3. Subſol. nulla. Septemtr. & Occid. intermedii $5\frac{1}{2}$. Occident. & Merid. $7\frac{1}{2}$. Merid. & Orient. 3. Malacia $\frac{1}{2}$. D. 17. 18. & 19. procella. D. 17. & 26. auroræ boreales.

Dec. Ab initio menſis uſque ad diem 16. inſtabile fuit cœlum & pluvioſum, ita ut nulla prorſus nive agri tegerentur. Tum dies aliquot ſereni, in fine autem nebuloſi & turbidi ſequuti ſunt. Procella die unica fuit. Septemtrio dominatus eſt d. $1\frac{1}{2}$. Zephyrus $8\frac{1}{2}$. Auſter 3. Subſolanus nulla, Septemtr. & Occid. interjacentes $4\frac{1}{2}$. Occ. & Merid. $13\frac{1}{2}$. D. 4. pluviam adportavit Libs, idemque d. 5. d. 10. Libs nivem, deinde pluviam, d. 11. & 14. Libs nivem, d. 15. Auſter, d. 17. nivem Septemtrio, d. 19. nivem copioſiſſimam Corus procella. D. 27. & 31. Libs nivem, d. 1. 6. 21. & 25. auroræ boreales, d. 7. & 9. halones circa lunam.

XXV.

Longitudo Geographica locorum aliquot intra circulum polarem, obſervationibus Aſtronomicis determinata,

per ANDREAM HELLANT.

OBſervationibus correſpondentibus plurimis nunc collectis, quarum auxilio e meis 1748. & 1749. intra circulum polarem habitis, longitudinem quorumdam loco-

rum determinare poſſim, epitomen earum ſequentibus communicabo.

I. *Vadſœnia, ad fretum Varangenſe, Norvagiæ.*

Hæc Lappis Finnicis *VVeſiſari*, id eſt inſula aquæ, audit, quamvis templum, mercatus, domuſque hodie in continenti, ſcilicet litore ſeptemtrionali vadi Varangenſis, conſtituta ſint. Nomen loco manſit e ſyrte, portum conſtituente, & proxima. Hæc hodie 10. fere Famnaribus ultra maris ſuperficiem prominet, antea autem ei horizontalis, & olim adhuc inferior fuit. Relatis fidem facit inſpectio loci, litus enim omne inſulæ hujus arboribus carentis undulato margine cingitur, horizontale eſt ſuperficiei maris præſenti, & ſtratum terræ tenue conſtat concharum teſtis, oſſibus cetorum minimorum, aliorumque piſcium, ſimilibus.

Hic die 29. Julii 1748. tempore eclipſeos lunaris commorabar, & phænomeno hocce pro determinanda loci geographica longitudine utendum duxi. Plenilunium hoc anni tempore ſigna auſtralia occupans, humillimum eſt intra circulum polarem. Vix 4. gradibus ultra horizontem elevatum, præ montibus altiſſimis ex Meridie vadi Varangenſis, oriens adparebat. Nec præ claritate noctis ſtellæ conſpiciebantur. Nudoque oculo ſtellam nullam, præter Jovem, hac nocte lunæ proximum, detegere licuit. Hinc ſpes nulla obſervationis rite proceſſuræ, ego tamen horologium, & tempus præciſum altitudinibus Solis quadrantis ope examinatis, determinavi.

Acceſſit cœlum tempore eclipſeos nubiloſum, ita ut principium tantum obſervare licuerit.

	Hor.	*Min.*	*Sec.*
Limbus lunæ Orientalis obſuſcari cœpit.	12.	0.	0.
Eclipſeos initium videbatur	12.	9.	0.
Partem lunæ umbra occupaverat	12.	10.	0.
Initium in ſpecula Petropolitana obſervatum fuerat.	12.	10.	34.
Hoc tempus, ſi ad meridianum Upſalienſem reducatur, dabit.	11.	20.	4.
Hinc differentia temporis meridianorum Upſaliæ & Vadſoe, eſt.	0.	48.	56.

Anno

Anno 1749. litora maris glacialis viſitando, die 12. Dec. qua alia erat eclipſis lunaris, Vadſæ degebam. Iterum nubes quidpiam, niſi initium eclipſeos obſervare negabant; horologium obſervationibus ſtellarum determinaveram, quum Sol menſe integro diutius ſub horizonte latuerat. Hinc altitudinibus quatuor correſpondentibus ſtellæ lucidæ in capite Andromedæ reperi, quod die eadem meridianum tranſierit.

	Hor.	Min.	Sec.
die eadem meridianum tranſierit.	6.	1.	15.
Sed ſecundum calculum culminare debuiſſet.	5.	46.	32.
Hinc horologium juſto præcocius.	0.	14.	43.

Ex obſervationibus ſimilibus, die 8. Martii inſtitutis reperi, horologium non niſi 7. Min. 19. Sec. juſto præcocius procurrere, hinc 5. Sec. pro ſingulis horis.

	Temp. correct. Hor.	Min.	Sec.
Die 12. Decemb. limbus lunæ Orientalis obſuſcari cœpit.	8.	36.	0.
Initium eclipſeos nudo oculo videbatur.	8.	48.	0.
Sed tubo 7. pedibus longo.	8.	52.	0.
Notabilior pars lunæ umbra tegebatur.	8.	52.	30.
Initium eclipſeos Stockolmiæ, tubo 7. ped. obſerv.	8.	2.	28.
Quod tempus ad meridianum Upſal. reductum dabit.	8.	0.	48.
Hinc differentia inter Upſaliam & Vadſoe.	8.	49.	12.

Statim vero poſt initium eclipſeos, cœlum totum nubibus obducebatur. Interdum vero intra nubes elucens luna, partem obnubilatam ſolito clariorem, & debiliſſimam umbram oſtendebat. Et in primis limbus extremus partis eclipſeos vix quidquam ſui ſplendoris amiſiſſe videbatur.

Die 8. Dec. hujus anni emerſionem intimæ ſatellitis Jovis ex umbra Jovis, tubo 20. pedum, Vadſoe, obſervavi, & debilis adparere cœpit.

	Hor.	Min.	Sec.
Vadſoe, obſervavi, & debilis adparere cœpit.	4.	51.	17.
Clara atque diſtincta adparuit.	4.	51.	36.
Nullam quidem obſervationem correſpondentem aliunde accepi, ſecundum calculum exactiſſimum e tabulis *Vargentinii*, quæ ex obſervationibus Pariſiis, Upſaliæ, Stockolmiæ & Lundiæ habitis compoſitæ ſunt, emerſio Upſaliæ contingere debuiſſet.	4.	2.	30.

	Hor.	Min.	Sec.
Hinc differentia temporis inter Upſaliam & Vadſoe, erit.	0.	48.	47.
Tandem emerſionem ſatellitis hujus die 15. Dec. obſervavi, quæ erat, ſecundum tempus correctum.	6.	43.	30.
Obſervatio ipſa rite quidem proceſſit, ſed a die 12. ad 18. obſervationes nullas pro examinando horologio inſtitueram, hinc erroris, minimi tamen ſuſpicio, remanet.			
Eadem emerſio ſubſequuta eſt Upſaliæ, ſecundum calculum.	5.	54.	50.
Eſt itaque differentia temporis.	0.	48.	40.
Medium itaque quatuor differentiarum eſt vel 49. Min. fere temporis, id eſt 12½. gr. differentia longitudinis Orientalis a meridiano Upſalienſi.	0.	48.	55.

Ineunte Decembre anni 1749. litora Oceani adveniens, aliud plane cœlum, quam in montibus reperi. Raro ſerenum in litore, & quo longius in mare excurrunt iſthmi, eo copioſiores nubes aerem opplent.

Simulac Thermometrum gradus aliquot ſub punctum frigoris receſſerit, ex mari numquam glacie obducto denſiſſima nebula, fumi inſtar nigra, adſcendit. Quamdiu ventus ſpirat a continenti, quædam ſerenitas adeſt, aſt ſtatim ex quo a mari ſpiraverit, nebulam terram verſus abigit, omniaque obſuſcat.

Latitudo freti, a ſummitate Vadſoe ad continentem Auſtralem, non eſt niſi milliaris unius, ſed quindecim diebus ibi commoratus raro montes oppoſitos, præ nebula mare obtegente, conſpexi. Nec ſtellam tota hyeme me viſurum fore ſperabam. Obſervationes longitudinis, quæ pro corrigendo horologio ſereniſſimum cœlum requirunt, impoſſibiles fore duxi; attamen ſors exſpectatione parum fauſtior arriſit. Nam ad Vardhuſiam adhuc magis nebuloſum & turbidum cœlum eſſe dicebatur, quam ad VVadſoen; quam quidem obſervationem Aſtronomo, ſi quis olim obſervandi cauſſa eo ſeſe contulerit, utiliſſimam fore ſpero. Optimum quoque anni tempus pro habendis obſervationibus, Auguſtum, Septembrem atque Octobrem, menſes, fore arbitror, nam tunc tempore no-

ctes

ſtes quidem caliginoſæ, aer autem nec adeo frigidus, nec a mari humefactus eſt.

II. *Longitudo Utſiokiæ.*

Eclipſis ſolaris diei 14. Jul. 1748. per totam Europam notabilis, hic loci mediocris fuit, & verſus Promontorium Boreale, medium fere Solem occupavit. Utsjoki locus unicus in plaga Boreali eſt, ubi domus, Aſtronomo obſervatori neceſſarias, reperies.

	Hor.	*Min.*	*Sec.*
Cœlum erat nubiloſum, hinc alia obſervare non licuit, niſi quod hora	11.	31.	0.
nondum initium cœperit, illudque fuiſſe cenſeo,	11.	33.	0.
eo quod, Sole nubes egrediente partem ejus obſcuratam viderim.	11.	34.	0.
Poſt continuum fuit cœlum turbidum, & finis eclipſeos incepit.	1.	55.	0.
Exinde diſco Solis in camera obſcura per tubum 7. pedalem excepto, finis eclipſeos certiſſima apparuit.	1.	55.	5.
Nam nullum prorſus umbræ veſtigium in limbo Solis ſuperfuit.	1.	55.	10.

Medio eclipſeos tempore nimbus ſupervenit, æſtate hacce rarior in montibus illis, & Aſtronomo moleſtiſſimus.

Agrimenſores, 4. milliarium diſtantia, id eſt ad Teno, mercatum, commorati, ob cœli ſerenitatem, eclipſin totam obſervaverunt. Immo & in Vadſoe ſerenum fuiſſe cœlum nunciatur.

Horologium ex altitudinibus correſpondentibus correctum fuit, quarum ad ductum lineam meridianam duximus.

	Hor.	*Min.*	*Sec.*
In itinere ſuperiore obſervavi, mediantibus altitudinibus tribus correſpondentibus tranſitum Marcabii Pegaſi, die 29. Nov. 1749. per planum meridianum.	5.	41.	9.
Tranſitus ejus in Utſioki eſſe debuiſſet.	5.	40.	16.
Horologium itaque hora una nimia perfecit.	0.	0.	13.

	Hor.	Min.	Sec.
Eadem die 29. Nov. prima ſatellitum Jovis emergebatur, ſecundum tempus correctum.	8.	22.	9.
Eamdem emerſionem Schenmarckius, Obſervator Lundenſis obſervavit Lundæ.	7.	24.	40.
Quod tempus ad Upſalienſe reductum dabit.	7.	42.	0.
Hinc differentia meridianorum.	0.	40.	9.

Jupiter grad. 11½. ſuper horizontem elevatus, aer turbidus erat & nebuloſus, & quæcumque aeri veſpertino exponebantur, ſtatim in glaciem abibant.

Die 31. Dec. 1749. ſtella lucida arietis ſecundum altitudines quatuor correſpondentes meridianum

	Hor.	Min.	Sec.
tranſibat.	6.	18.	2.
Secundum calculum vero.	6.	20.	48.
Hinc horologium ſerotinum.	0.	2.	46.
Die eadem emerſio primæ ſatellitis Jovis.	4.	48.	9.
Upſaliæ ex calculo.	4.	8.	21.
Differentia meridianorum.	0.	39.	48.

Jupiter 18. gr. ſuper horizontem, aer ſerenus, ſed luna & Venus, Jovi proximæ, multo ſplendore tubum explebant.

Conſequentiæ ex hiſce duabus emerſionibus ad 20. Sec. correſpondent. Sed quum emerſione poſteriore, altior eſſet Jupiter, & aer ſerenior, hanc accuratiorem priore cenſeo. Erit igitur differentia meridia-

	Hor.	Min.	Sec.
norum.	0.	39.	40.
	Gr.	**Min.**	**Sec.**
vel in grad. longitud. Orientem verſus ab Upſalia.	9.	57.	30.

III. *Longitudo templi & mercatus Enare.*

Die 22. Novemb. 1749. unicam tantum obſervationem emerſionis habui, ſed adcuratiſſimam, quia veſpera antecedente horologium, ex altitudinibus correſpondentibus *Sæki* Pegaſi, & ſtellæ lucidæ arietis, corrigere datum fuerat.

Sæk

	Hor.	Min.	Sec.
Sæk Pegaſi meridianum tranſiit.	6.	11.	50.
Tranſire debuiſſet ex calculo.	6.	11.	34.
Hinc horologium præcocius.	0.	0.	16.
Lucida arietis in Auſtri plaga obſervabatur.	9.	12.	2.
Ex calculo autem.	9.	11.	52
Nunc horologium juſto præcocius.	0.	0.	10.

Exinde autem quavis hora bina ſecunda remanſit.

	Hor.	Min.	Sec.
Die 23. Nov. tempore veſpertino prima Jovis ſatelles emergebatur.	6.	28.	15.
Upſaliæ ſecundum calculum.	5.	49.	33.
Differentia meridianorum.	0.	38.	42.
Subtractis igitur ad ſummum, 12. Sec. pro humiliori Jovis ſitu, reliqua erit meridianorum differentia.	0.	38.	30.

Quibus reſpondent longitudinis 9. gr. 37½. min. Orientem verſus a meridiano Upſalienſi.

IIII. *Halonen, villa ruſtica ad paludem Kemi.*

Tota fere hyeme turbidum fuit cœlum, ita ut unicam tantum obſervationem inſtituerem.

	Hor.	Min.	Sec.
Die 7. Oct. 1749. emerſio primæ Jovis ſatellitis obſervata eſt	6.	4.	40.
quod tempus ex altitudinibus correſpondentibus determinatum eſt. Jupiter tunc tempore vix ortus erat, & humillimus.			
Ex calculo eadem emerſio Upſaliæ accidit.	5.	24.	34
Differentia meridianorum.	0.	40.	6.
Sed ob humilem Jovis ſitum tuto ſubtrahas.	0.	0.	36.
Hinc erit differentia meridianorum.	0.	39.	30.
In gradibus longitudinis.	Gr.	Min.	Sec.
	9.	52.	30

Longitudines obſervatæ ſunt:

	Temp.			Grad.		
Vadſœnia, Norvagiæ.	Hor.	Min.	Sec.	Gr.	Min.	Sec.
	o.	49.	o.	12.	15.	o.
Utsjoki, Lappmarchiæ.	o.	39.	50.	9.	57.	30.
Enare, Lappmarchiæ.	o.	38.	30.	9.	37.	30.
Halonen, Bothniæ Orientalis.	o.	39.	30.	9.	52.	30.

Quas obſervationes cum nova mappa Geographica Sveciæ comparando, videbis Utsjoki, Enare, & vadum Varangenſe nimis Orientem verſus collocata eſſe.

XXVI.

XXVI.

EPITOME

Obſervationum meteorologicarum Upſaliæ, in anno 1750. ab HIORTERO, *dum viveret, Obſervatore,* & STROEMERO, *Aſtron. Prof.* *habitarum, nunc Academiæ Regiæ Sc. exhibita* per BENEDICTUM FERNER.

I.

Maxima minimaque altitudo Barometri, pro ſingulis menſibus.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas.* Cœlum
Jan.	15	$8\frac{1}{4}$	a.	26	36	Aquilo	$0\frac{1}{2}$	turbidum
	28	$10\frac{1}{2}$	p.	25	22	Libs	2	ſerenum
Feb.	17	7	a.	25	72	Idem	$0\frac{1}{2}$	fere ſerenum
	18	$9\frac{1}{8}$	p.	24	61	Aquilo	3-4	ſerenum
Mar.	13	6	a.	25	82	Libs	$\frac{1}{2}$	turbidum
	27	$5\frac{1}{8}$	a.	24	80	Auſter	$2\frac{1}{2}$	pluvioſum
Apr.	10	$4\frac{1}{2}$	p.	25	83	Corus	$1\frac{1}{2}$	nub. conſperſum
	4	5	a.	24	89	Libs	$1\frac{1}{2}$	ſerenum
Maj.	14	$6\frac{3}{4}$	a.	25	85	Corus	1	ſerenum
	2	6	a.	20	14	Idem	1	pluvians
Jun.	5	3	p.	25	74	Libs	1	ſerenum
	27	$7\frac{1}{2}$	a.	25	24	Euro-Auſter	1	Idem
Jul.	17	3	p.	25	67	Aquilo	$1\frac{1}{2}$	Idem
	28	6	a.	24	99	Subſolanus	2	ſerenum
Aug.	22	$4\frac{1}{2}$	a.	25	69	Auſter	2	ſerenum
	13	2	p.	25	14	Idem	3	pluvia

Menſ.

Menſ.	*Dies.*	*Hora.*		*Poll.*	*Part. dec.*	*Ventus.*	*Gr.*	*Tempeſtas; Cœlum erat*
Sept.	4	9	a.	26	00	Septemtrio	1	nebuloſum
	30	8½	a.	25	21	Auſter	1	turbidum
Oct.	12	8½	a.	25	66	Zephyrus	1	ſerenum
	6	7	a.	24	51	Corus	2	ſerenum.
Nov.	3	9	a.	25	80	Eurus	1	nebul. & turbidum
	16	9¼	a.	24	54	Supernas	4	procella cum nive
Dec.	11	3	p.	26	16	Corus	1	turbidum
	1	3	p.	25	00	Euro-Auſter	2	pluens.
Maxima altitudo totius anni.				26	36			
Minima.				24	51			
Diſcrimen maximum;				1	95			

II.

Maxima minimaque altitudo Thermometri, pro ſingulis menſibus.

Men.	*Dies.*	*Hor.*		*Grad.*	*Celſ.*	*Ventus.*	*gr.*	*Tempeſtas; Cœlum*
Jan.	22	8	a.	109	0	Zephyrus	0½	ſerenum.
	28	3	p.	93	8	Auſter	2½	turbidum
Feb.	17	7	a.	115	8	Libs	0½	pler. ſerenum.
	25	2½	p.	91	0	Idem	2½	turbidum
Mar.	8	6½	a.	105	0	Zephyrus	1	ſerenum.
	14	7½	p.	87	0	Libs	2-3	nubiloſum.
Apr.	8	5	a.	104	0	Septemt.	1½	ſerenum
	12	2¼	p.	80	3	Zephyrus	1	plerumque ſer.
Maj.	11	2	a.	0		Corus	1	ſerenum
	11	2	p.	21½		Zephyrus	1	ſerenum
Jun.	4	5	a.	10		Septemtrio	4	turbidum
	6	2	p.	24½		Subſolanus	2	ſerenum
Jul.	14	6½	a.	13¼		Septemtrio	1	turbidum
	22	2	p.	30			0	ſerenum
Aug.	26	5	a.	10		Euro-Auſter	1	turbidum
	6	1½	p.	26		Phœnix	1	nubec. conſp.

Menſ.

Digitized by Google

Menſ.	Dies	Hora	Poll.	Part.	Ventus,	Gr.	Tempeſtas. Cœlum erat
Sept.	29	6 a.	3		Corus	1	ſerenum
	9	$2\frac{1}{4}$ p.	$21\frac{1}{2}$		Idem	1	ſerenum
Oct.	24	6 a.	$14\frac{1}{2}$		Libs	2	ſerenum
	12	2 p.	8		Libs	1	ſerenum
Nov.	18	10 p.	19		Corus	1	ſerenum
	24	9 a.	2		Libs	1	turb. cum gl. abeunte
Dec.	22	10 a.	$14\frac{1}{2}$		Libs	1	turbidum
	1	$9\frac{1}{2}$ a.	2		Subſolanus	2	turbidum.

Frigus maximum ſæviit d. 17. Febr. Thermom. 115. 8. vel $15\frac{4}{7}$. gr. ſub puncto frigoris. Calor maximus fuit d. 22. Jul. quum Thermom. frigoris punctum 30. gr. ſuperaret. Maxima itaque variatio fuit $45\frac{4}{7}$. gr.

Not. Thermometrum Celſianum o. punctum ebullitionis, & 100. punctum frigoris dicit; Strœmerianum vero punctum frigoris o. ebullitionis 100. denotat. Illud uſque ad diem 12. Aprilis, hoc exinde obſervatoris uſui venit. Gradus alius ad alios reduxiſſem, niſi hac differentia notandas eſſe cenſuerim obſervationes *Hiorteri*, dum viveret, Obſervatoris, & diſtinguendas ab obſervationibus *Strœmeri*, Profeſſoris.

III.

Altitudo pluviæ, & nivis liquefactæ ſuper horizonte.

Ombrometro, neſcio quo caſu, læſo & confuſo, totius anni pluviam determinare nequimus.

IIII.

Tempeſtates, meteora &c.

Jan. Turbidum & variabile cœlum, jam pluvia, jam nive alternante, quatriduum, vel 5. dies ad ſummum, ſereni. In campis nix rarior paſſim, cujus ob infrequen-

tiam

tiam viæ vix penetrabiles. Medio menſe æquale parum ac ſtabile fuit frigus, ſed nubilum cœlum, ineunte autem ac exeunte menſe lenis tempeſtas & pluvia. Auroræ boreales, debiliores tamen, d. 23. 29. & 30. Septemtrio dominatus eſt die 1. Zephyrus 7. Auſter 4½. Subſol. 0. Septemtr. & Occid. interjacentes 4. Occid. & Auſtro 13. Auſtro & Or. ½. Or. & Septem. 1. D. 28. ventus 3. gr. cæterum plerumque infra 2. gr.

Febr. Ab initio uſque ad d. 6. nebuloſum & pluvioſum cœlum, deinde turbidum, & frigidum conſtans. Iterum nix minuta, nebula & frigus lene uſque ad d. 14. tum frigus exauctum, & d. 17. acerbiſſimum anni totius. Poſt frigore decreſcente d. 22. & 23. Upſalia, fluvius, regelabat, reliqua pars menſis turbido & inconſtanti cœlo tranſiit. Toto menſe quatuor dies tantum ſereni, & dies 15. 16. 21. 28. auroræ boreales fortiores, d. 24. & 26. debiles. Campi nive nudi, viam difficilem tranſitu reddebant. Dominatus eſt Sept. d. 4. Zephyr. 4. Auſter 3. Subſolanus ½. Sept. & Occid. intermedii 3½. Occid. & Merid. 12. Merid. & Or. ½. Or. & Sept. ½. Lenis fuit ventus uſque ad d. 15. poſt ingraveſcens exeunte menſe vehementiſſimus fuit.

Mart. D. 1. 2. 8. 12. & 30. Matutino tempore gelu, reliquo menſe adeo mite fuit frigus, ut dies 3. gemmas protuberarent arbores, d. 5. naves Upſalienſes Stockolmiam abirent, d. 9. hortos colere cœperint, & d. 13. urticæ, primulæ veris, inſecta & papiliones apparuerint, die 22. frondes arborum. Ineunte menſe agri aratris ſcindebant, & ſata verna ſeminare cœptum eſt. Quæ quidem mitior tempeſtas ad Norrlandiam uſque perrexit, ubi hoc anno, menſe integro præcocius, quam ex hominum memoria umquam, ſeminavere. Sereni & turbidi dies frequentes alternabant; maxima tamen menſe parte turbidum cœlum. Aurora borealis d. 28. fortiſſima & radios evibrans, d. 1. 3. 29. debiliores & immotæ. Dominatus eſt Septemt. d. 1. Zephyrus 8. Auſter 4½. Septemtr. & Occid. interjacentes 3½. Occid. & Merid. 13. Mer. & Or. ½. Or. & Sept. ½. Ventus menſe toto, & in primis d. 7. 10. 13. 14. 15. 16. 20. fortior, exeunte menſe debilior.

April.

April. Frequens initio menſis Sol & imbres alternarunt, tum a die 6. uſque ad 9. ſerenum & Solis ſplendor, quo facta eſt læta creſcentia plantarum, ſuperiori menſe propullantium. Gelu tamen nocturnum d. 5. 6. 8. 18. ſupervenit. In fine menſis inconſtans fuit tempeſtas, bis tonitrua cum fulgure. Dies 13. quercus ad ſpeculam gemmis plena, & reliquæ arbores fronde tectæ erant. Dominatus eſt Septemtrio diebus 3. Zephyrus 2½. Auſter 2. Septemt. & Occid. interjacentes 1½. Occid. & Merid. 7. Merid. & Or. 3. Or. & Sept. 1.

Aliquot hujus menſis diebus, mortem *Hiorteri*, Obſervatoris, antecedentibus obſervationes habitæ non ſunt, ventus ſemel tantum fuit 2½. gr.

Maj. Dies quatuor primi turbido & pluvioſo cœlo tranſierunt, reliqui uſque ad d. 18. Sole ſereno. D. 18. 19. 25. 31. turbido, reliqui ſereno, & d. 20. 21. 24. 26. 27. & 28. pluvia. Cœlum mite & plantis tenellis benignum, nullumque gelu nocturnum. Dominatus eſt Septemt. d. 5. Zephyr. 1. Auſter 1. Subſolanus 1½. Septemtrioni & Occ. interpoſiti 10½. Occid. & Merid. 5. Merid. & Or. 1. Or. & Sept. 6. Procella d. 9. 24. 27. reliquo tempore ventorum ſilentium.

Jun. Dimidius cœlo ſereno effluxit. D. 1. 13. 25. pluvia infrequens, d. 15. copioſa cum fulgure & tonitru. Reliquis diebus nubes tenues. Dominatus eſt Sept. dies 4½. Zephyrus 1. Auſter 2. Subſolanus 4½. Sept. & Occid. interjacentes 6. Occ. & Merid. 6. Merid. & Or. 3. Or. & Septemtr. 3. menſe totus lenis mitiſque fuit ventus, & d. 4. & 21. procella.

Jul. Fere totus turbido, nebuloſo & pluvioſo cœlo tranſiit. Octo dies ſereno. Frequentes imbres minores, d. 8. 9. 24. 27. tonitru fortis, cum pluvia frequenti. D. 19. 20. 21. denſiſſimus terræ fumus, Solem fere totum in horizonte obtegens. D. 30. circa noctis medium aurora borealis. Dominatus eſt Septemtrio d. 3½. Zephyrus 2. Auſter 3. Subſolanus 3½. Sept. & Occ. interjacentes 1½. Occ. & Merid. 7. Merid. & Or. 7½. Or. & Septem. 5. Ventus toto menſe lenis, non niſi d. 11. ultra 2. gr. invaluit.

Aug. Ad d. 13. uſque ſtabilis tempeſtas, d. 2. autem

guttæ

guttæ aliquot pluviales. Exinde, d. 13. 15. 16. 19. 26. pluvia rarior. Auroræ boreales d. 5. 6. & 18. in primis d. 13. aurora boreales fortiſſima, flammas ejaculabatur, totamque noctem perdurabat. Calor magnus toto menſe, & præprimis initio fuit. Dominatus eſt Sept. die nulla. Zephyrus 1. Auſter 6. Subſolanus $\frac{1}{2}$. Septemtr. & Occid. intermedii $3\frac{1}{2}$. Occid. & Merid. 11. Merid. & Or. 8. Or. & Sept. 1. Medio menſe dies aliquot procelloſi, cæterum ventus infra gr. 2. fuit.

Sept. Decem hujus dies ſereno, reliqui turbido, & d. 4. 10. 11. 23. nebuloſo cœlo tranſierunt. D. 21. 23. & 30. pluvia. Toto menſe bis tantum gelu nocturnum, nempe d. 11. & 28. Nocte d. 11. & 12. intermedia, aurora borealis, totum cœlum occupans, & in Zenitho lucidiſſimas plurimaſque flammas ejaculabatur. Septemtrio dominatus eſt $3\frac{1}{2}$. Zephyrus 1. Auſter $1\frac{1}{2}$. Subſolanus 3. Septemtr. & Occid. interjacentes $8\frac{1}{2}$. Occid. & Merid. $5\frac{1}{2}$. Merid. & Or. $2\frac{1}{2}$. Or. & Sept. $4\frac{1}{2}$. Toto menſe lenis fuit ventus, d. 24. tantum procella.

Oct. Totidem ſereni quot turbidi dies alternabant, ultimis totis nebuloſis. D. 4. nix prima delapſa eſt, & ante veſperam abiit. Dies 18. & 21. nivis parum, & 29. 30. copia advenit. Gelu vehemens & mite alternabat. Nocte diem 1. & 2. intermedia aurora borealis, totum fere cœlum occupavit, noctemque integram perduravit, ut & d. 25. & 26. D. 9. aurora borealis debilis & continua. Dominatus eſt ventus ex Septemtrione ſpirans d. 1. Zephyrus $5\frac{1}{2}$. Auſter 1. Subſolan. 1. Septemtr. & Occid. intermedii 14. Occid. & Merid. 4. Or. & Sept. $4\frac{1}{2}$. Toto menſe nulla procella. Ventus lenis vel malacia.

Nov. Ad d. 8. uſque nubiloſum & turbidum fuit cœlum, nix pluviæ immixta. D. 8. & 9. ſaltem ſerenum cœlum. D. 10. 11. 16. 19. 20. nix copioſa. Aurora borealis nulla. Sept. $3\frac{1}{2}$. Zephyrus $1\frac{1}{2}$. Auſter 1. Subſolanus $2\frac{1}{2}$. Sept. & Occid. intermedii 12. Occid. & Merid. 3. Mer. & Or. 3. Or. & Sept. $3\frac{1}{2}$. Ineunte & exeunte menſe ventus leniſſimus, ſed dies 7. 16. 17. 19. & 20. procella.

Dec. Initium menſis pluvia & nebula tranſiit, tum turbidum

bidum fuit cœlum ad d. 21. poſt dies quatuor ſereni; ultimi tandem primis ſimiles. Nix non niſi d. 7. & 13. nocte d. 21. & 22. intermedia aurora borealis. Dominabatur ventus ex Septemtrione ſpirans die 1. Auſter 5. Subſolanus $5\frac{1}{2}$. Septemtrioni & Occidenti interjacentes 4. Occid. & Meridiei 6. Merid. & Or. $5\frac{1}{2}$. Or. & Sept. 4. Toto menſe lenis fuit ventus.

Finis Voluminis ſecundi.

ER-

Digitized by Google

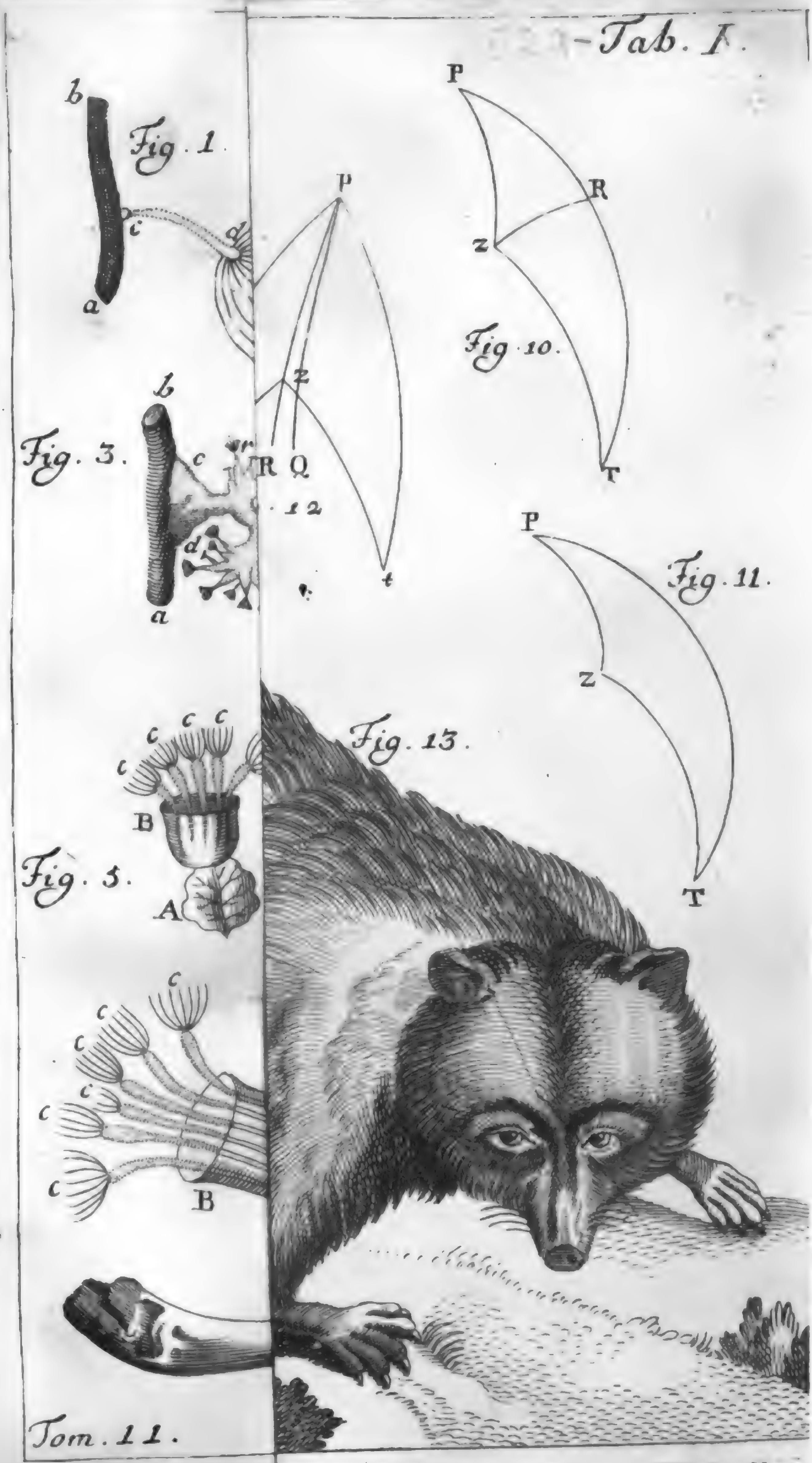
L. B.

Pauca erunt, eaque leviora typothetæ errata, quæ inter referas:

pag.	8	lin.	penult.	minutotum	*pro*	minutorum
	20		antepen.	menem		mentem
	ibid.		penult.	ordinemt		ordinem
	89		5	*αἰθ ιπες*		*αἰθιοπες*
	113		penult.	manœvorc		manœuvre
	165		22	nuntii		nuntiæ
	193		24	*Fig.* 9.		*Fig.* 8.
	213		27	malo patet		$\frac{1}{15}$
	257		antep.	Eliff.		Cliff.
	457		11	*ε α θ*		ε a *θ*

Quorum ſimiliumve veniam a Te etiam atque etiam rogamus. Vale.

Digitized by Google


Tab. I.
Fig. 1
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 13.
Tom. II.

P.H. 12219

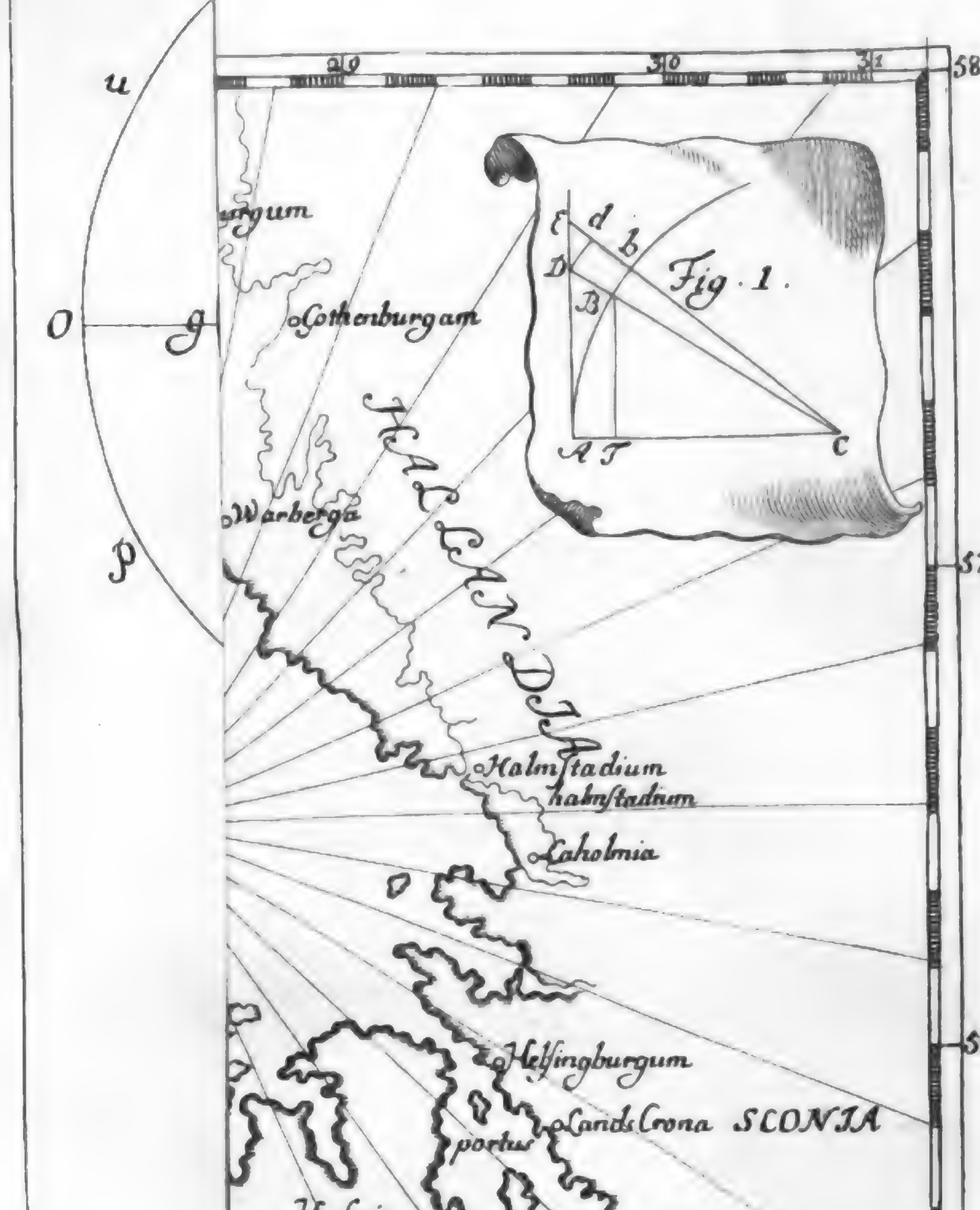
Tab. II.



Digitized by Google

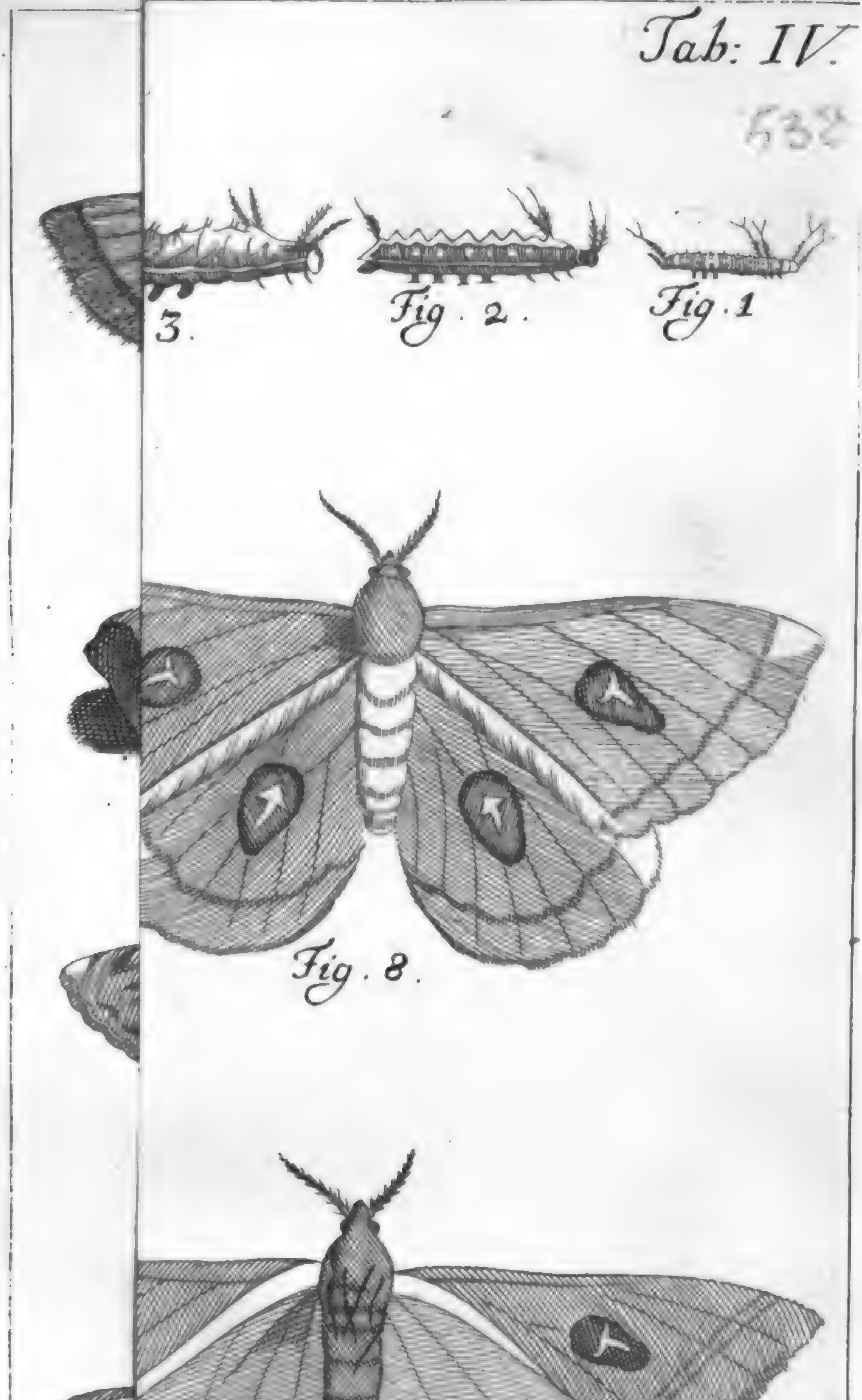
P.H 12217

Tab. III.

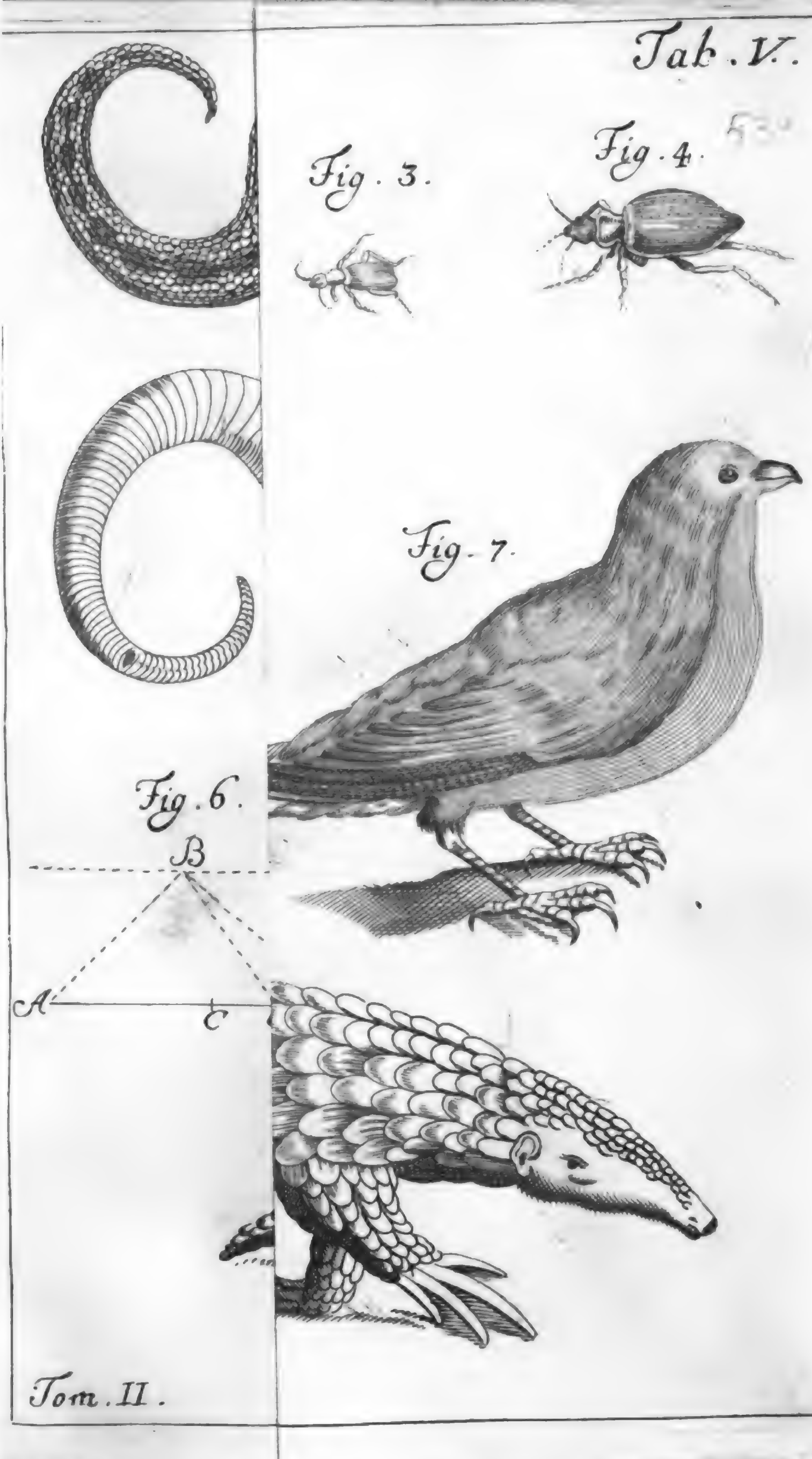


Tom. II.

FH 12217

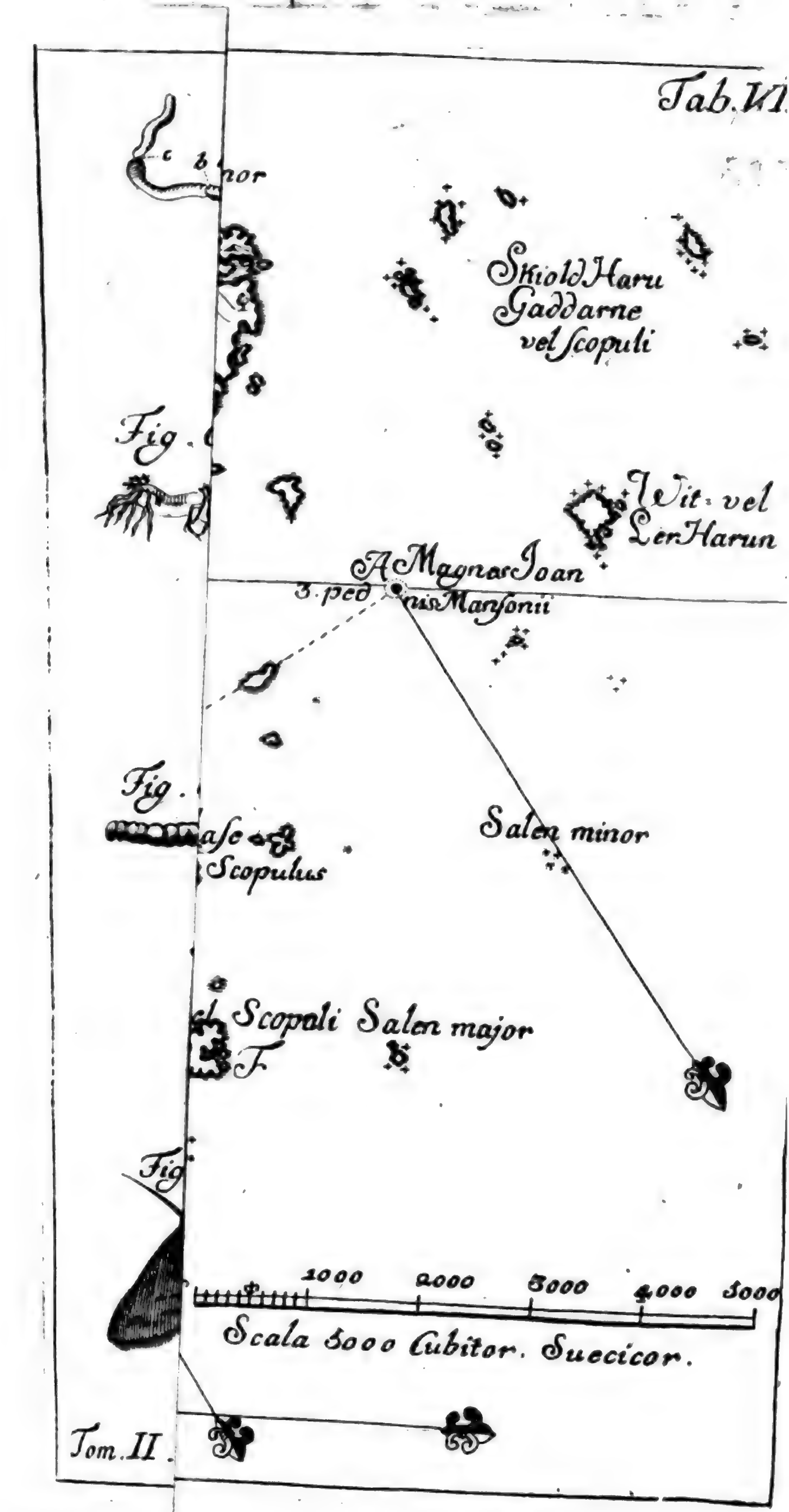


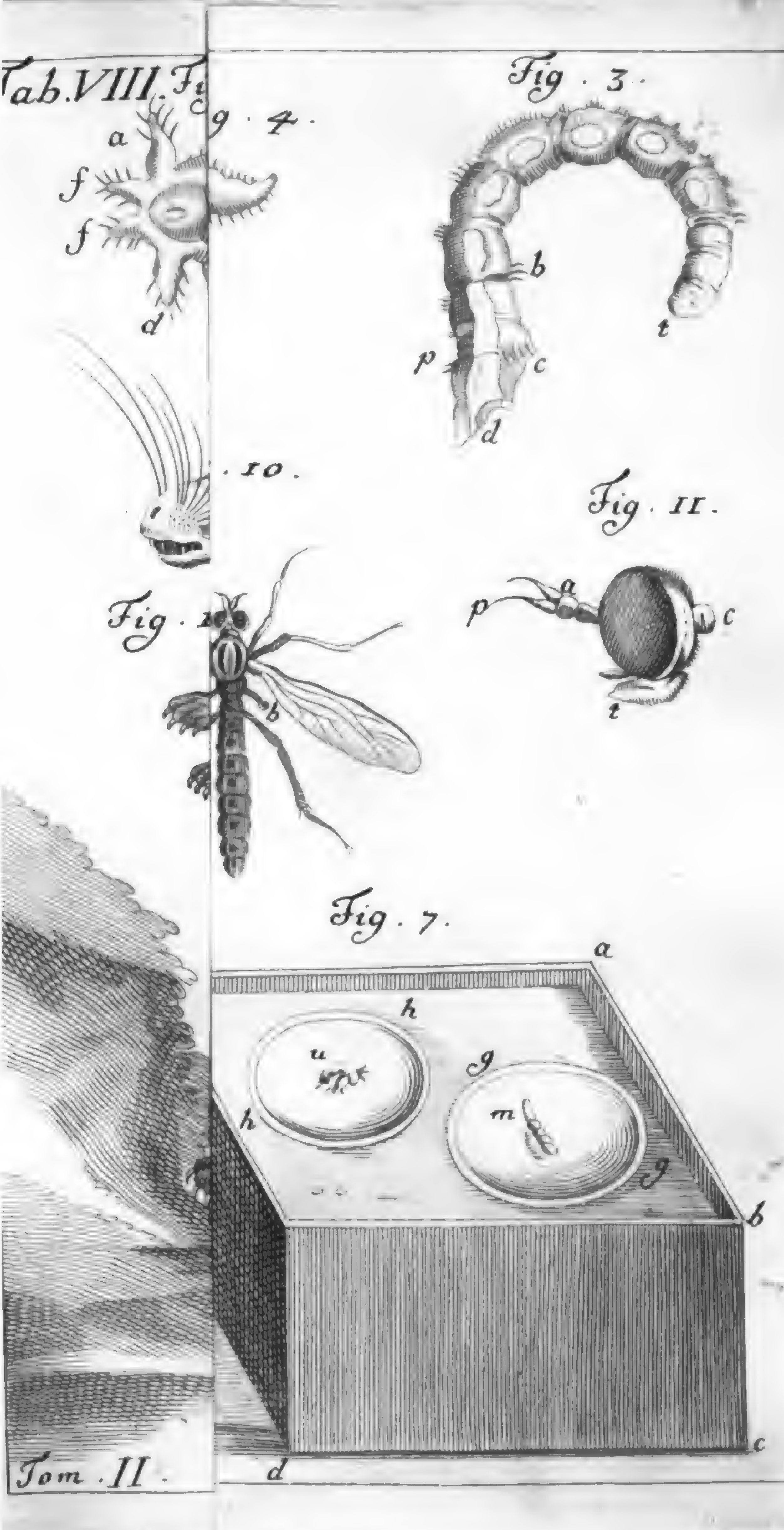
Google


Tab. V.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 7.
Fig. 6.
B
A
C
Tom. II.


Tab. VI.
Fig. 6.
A
Tom. II.

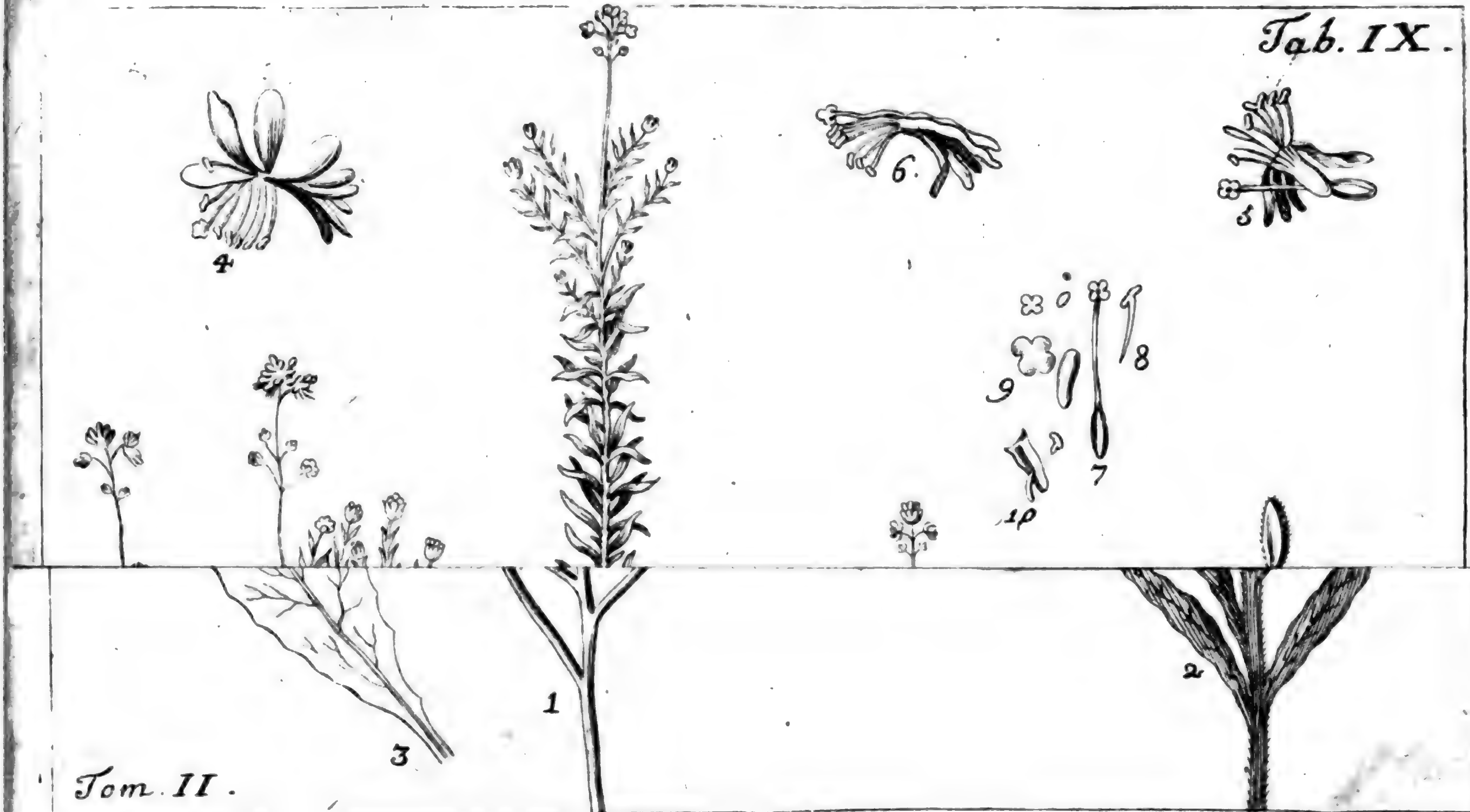
P.H. 12319


Tab. VI.
nor
Fig.
Fig.
Fig
Skiold Haru
Gaddarne
vel scopuli
Wit · vel
Ler Harun
A Magnus Joan
nis Marsonii
3 · ped
Salen minor
Scopulus
Scopuli
Salen major
F
1000
2000
3000
4000
5000
Scala 5000 Cubitor. Suecicor.
Tom. II.


Tab. VIII. Fi
g. 4.
Fig. 3.
. 10.
Fig. 11.
Fig. 7.
Tom. II.

[illegible] 12217

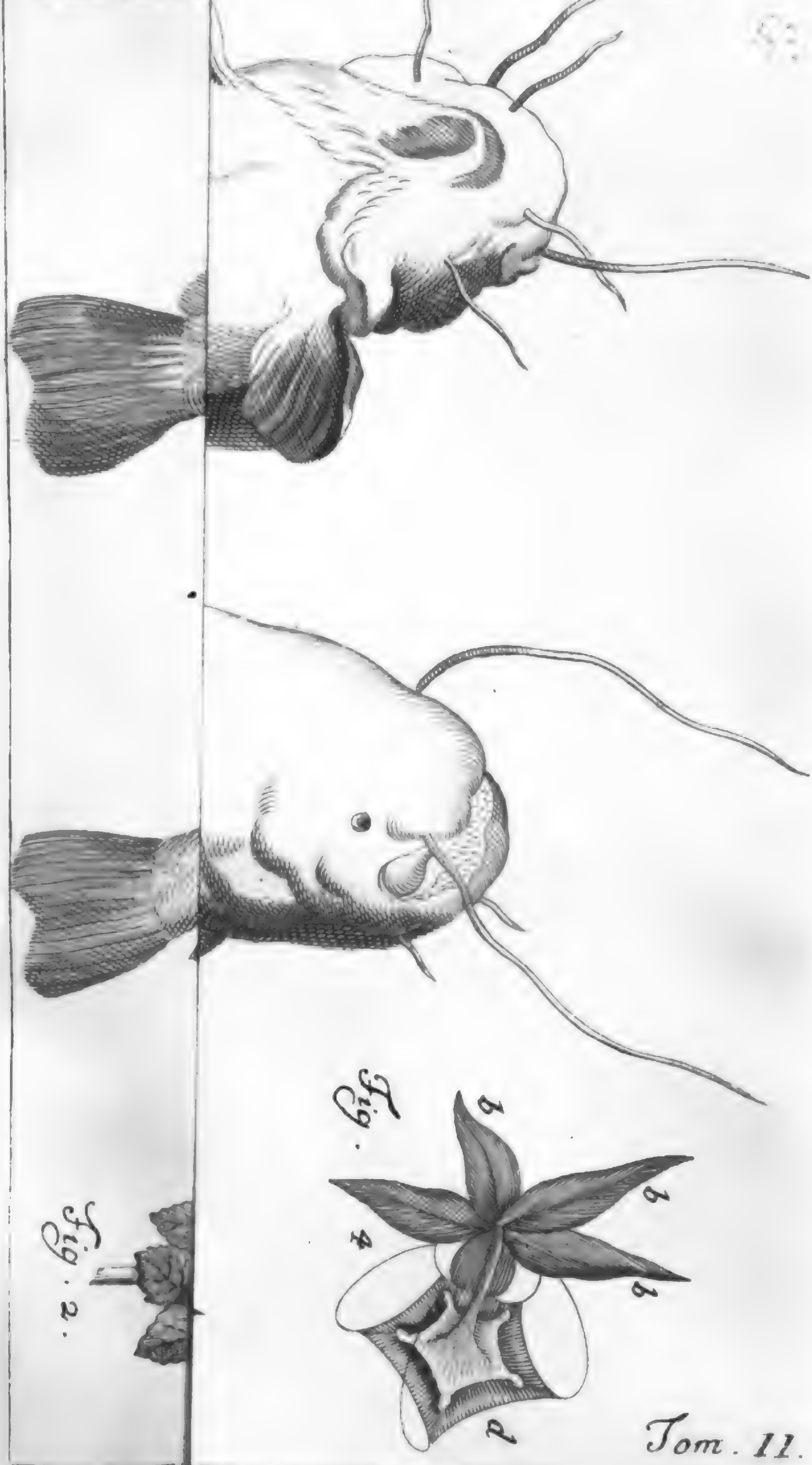
Tab. IX.



Tom. II.

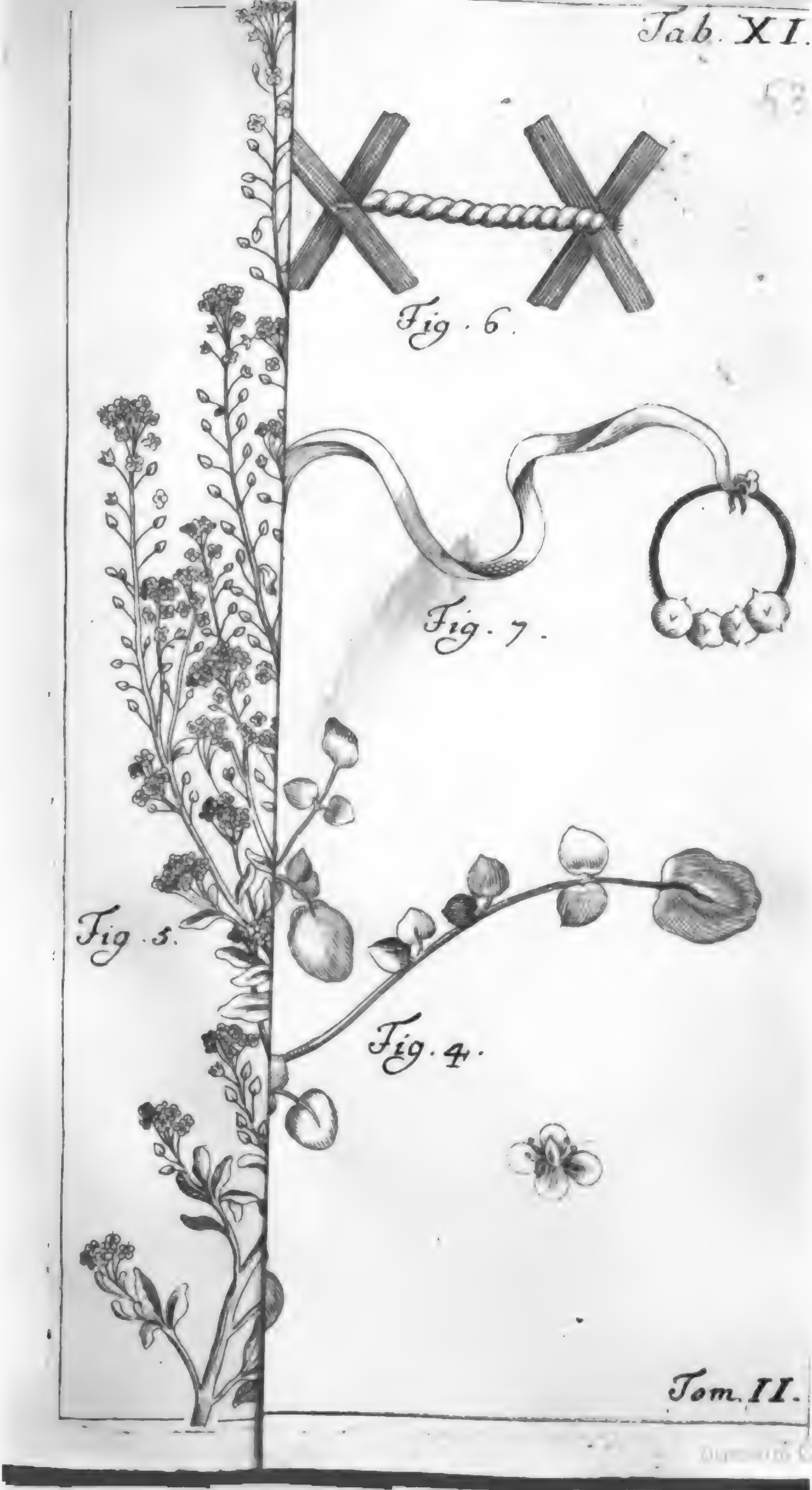
Digitized

Tab. X.



Tom. II.

PH. 12 [illegible]


Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 5.
Fig. 4.

ANALECTA TRANSALPINA

AD 1764

ANA[illegible]ECTA TR[illegible]

A[illegible] 17[illegible]

P.H 12817

Digitized by Google

005653786

Digitized by Google

C-B